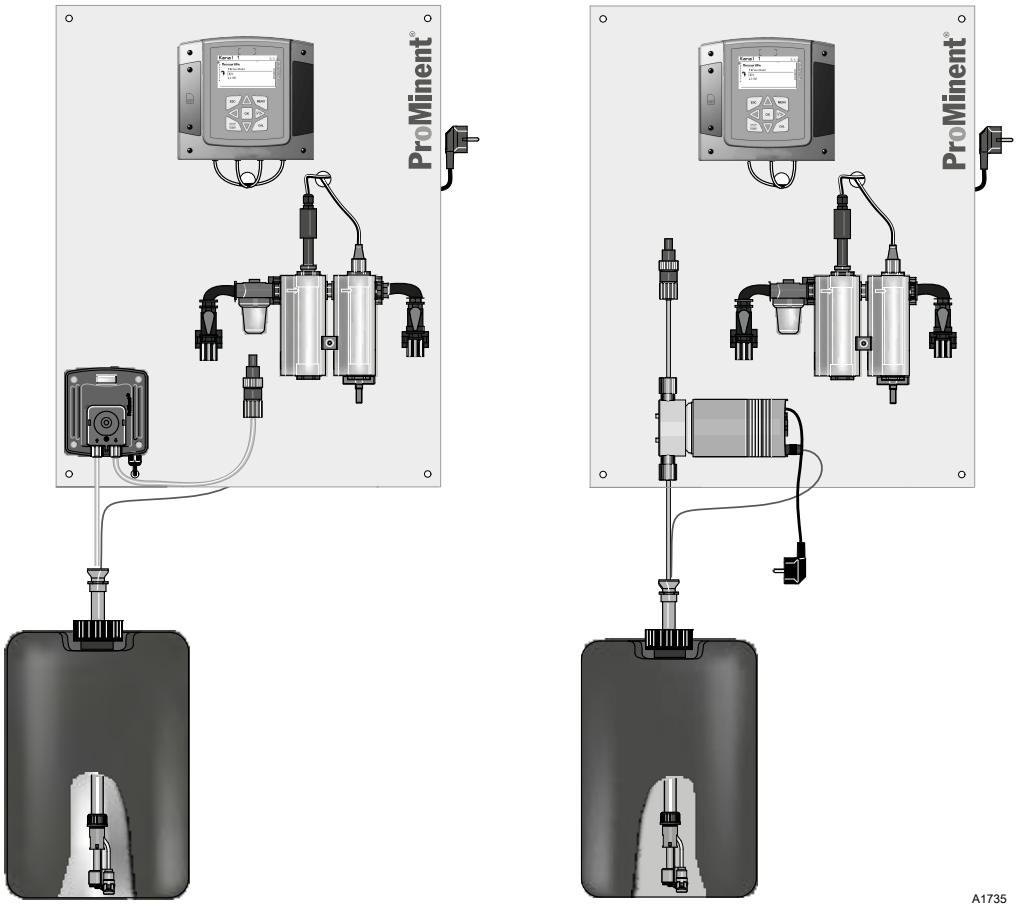
Instrucciones de montaje y de servicio

DULCODOS® Pool

DSPa: DP1



¡Lea primero las instrucciones de servicio completas! · ¡No las tire!
¡En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario!
Reservadas modificaciones técnicas.

Igualdad de trato general

Este documento emplea la forma gramática masculina en sentido neutro para facilitar la lectura del texto. Se refiere siempre a mujeres y hombres de igual modo. Pedimos a las lectoras que comprendan esta simplificación del texto.

Instrucciones adicionales

Lea las siguientes instrucciones adicionales.

En el texto se destacan de forma especial los siguientes puntos:

- Enumeraciones

→ Instrucciones operativas

⇨ Resultados de las instrucciones operativas

Observaciones

Una observación proporciona información importante destinada a garantizar el correcto funcionamiento del aparato o a facilitarle el trabajo.

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad incluyen descripciones detalladas de situaciones de peligro, consulte *Capítulo 3.2 »Señalización de las indicaciones de seguridad« en la página 9*

Índice de contenido

1 Código de identificación (Ident-code) **4**

2 Sobre este producto **6**

2.1 Vista general del aparato 6

3 Seguridad y responsabilidad **8**

3.1 Cualificación del usuario 8

3.2 Señalización de las indicaciones de seguridad 9

3.3 Indicaciones generales de seguridad 10

3.4 Uso conforme a lo prescrito 11

4 Concepto funcional **13**

4.1 Las funciones de las teclas 16

4.2 Modifica el idioma de usuario 17

4.3 Confirmar mensaje de error o de advertencia 17

4.4 Bloqueo de teclas 18

5 Almacenamiento y transporte **19**

6 Montaje **20**

6.1 Montaje en pared 20

6.2 Instalación hidráulica 21

6.2.1 Sistema de dosificación 22

6.2.2 Sensores 24

6.3 Instalación eléctrica 24

7 Puesta en marcha **25**

7.1 Succión y aireación 26

7.2 Ajustar el punto de conmutación del sensor de flujo. . 26

7.3 Calibración 26

7.3.1 Calibración 27

8 *[Diagnóstico]* **42**

8.1 Mostrar los *[Registros]* 42

8.1.1 Mostrar el *[Registro de calibración]* 42

8.1.2 Consulta del *[Regist. errores]* 43

8.2 Mostrar [Simulación] 43

8.3 Mostrar la *[información sobre el aparato]* 44

8.4 Mensajes de error 44

8.5 Textos de ayuda 48

9 Trabajos de mantenimiento **49**

10 Datos técnicos **51**

11 Recambios y accesorios **52**

12 Retirada de piezas obsoletas **53**

13 Declaración de conformidad CE **54**

14 Índice **56**

1 Código de identificación (Ident-code)

DSPa	DULCODOS® Pool															
	Magnitud de medida:															
	DP1	pH (DACa)														
		Funciones adicionales de hardware:														
		0	Estándar													
			Funciones adicionales de software:													
			0	ninguna												
				Interfaces de comunicación:												
				0	ninguna											
					Conexión eléctrica:											
					A	230 V, 50/60 Hz, euroconector										
					B	230 V, 50/60 Hz, enchufe suizo										
						Equipamiento de sensores:										
						0	con sensores									
						1	Magnitud de medida DP1 sin sensores									
							Versión:									
							0	con logo								
							1	sin logo								
								Idioma*:								
								A	sueco	H	Suiza					
								D	alemán	I	italiano					
								E	inglés	N	holandés					
								F	francés	P	polaco					
								G	checo	S	español					
									Bombas de dosificación para ácidos/lejía:							
									0	sin bombas de dosificación						
									DULCO®flex (bomba peristáltica):							
									1	0,8 l/h (DULCO®flex DF2a 0208)						
									2	1,6 l/h (DULCO®flex DF2a 0216)						
									3	2,4 l/h (DULCO®flex DF2a 0224)						
									alpha (bomba de dosificación a motor):							
									4	1,8 l/h (alpha ALPc 1002 PPE)						
									5	3,5 l/h (alpha ALPc 1004 PPE)						
									Beta® (bomba de dosificación de membrana)							
									6	1,5 l/h (Beta® BT4b 0401 PPT)						
									7	2,8 l/h (Beta® BT4b 0402 PPT)						
									8	4,5 l/h (Beta® BT4b 0405 PPT)						

DSPa	DULCODOS® Pool															
										Válvula multifunción para bombas de ácidos/ lejía:						
										0	sin					
										1	con MFV (solo para Beta® y alpha)					
											Bombas de dosificación para desinfección:					
											0	sin bombas de dosificación				
												Válvula multifunción para bombas de desinfección				
												0	sin			
													Montaje			
													0	se suministra suelto, sin panel de montaje		
													1	montado sobre soporte base		
														Homologación		
														0	con homologación CE	

* Más idiomas a petición del cliente.

2 Sobre este producto

Los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool son sistemas diseñados para el acondicionamiento del agua de piscinas. Están premontados y listos para la conexión y se encargan de ajustar el valor de pH.

Los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool incluyen todos los componentes necesarios montados en una placa:

- Sensores
- Reguladores
- Bombas de dosificación

2.1 Vista general del aparato

Componentes de DP1

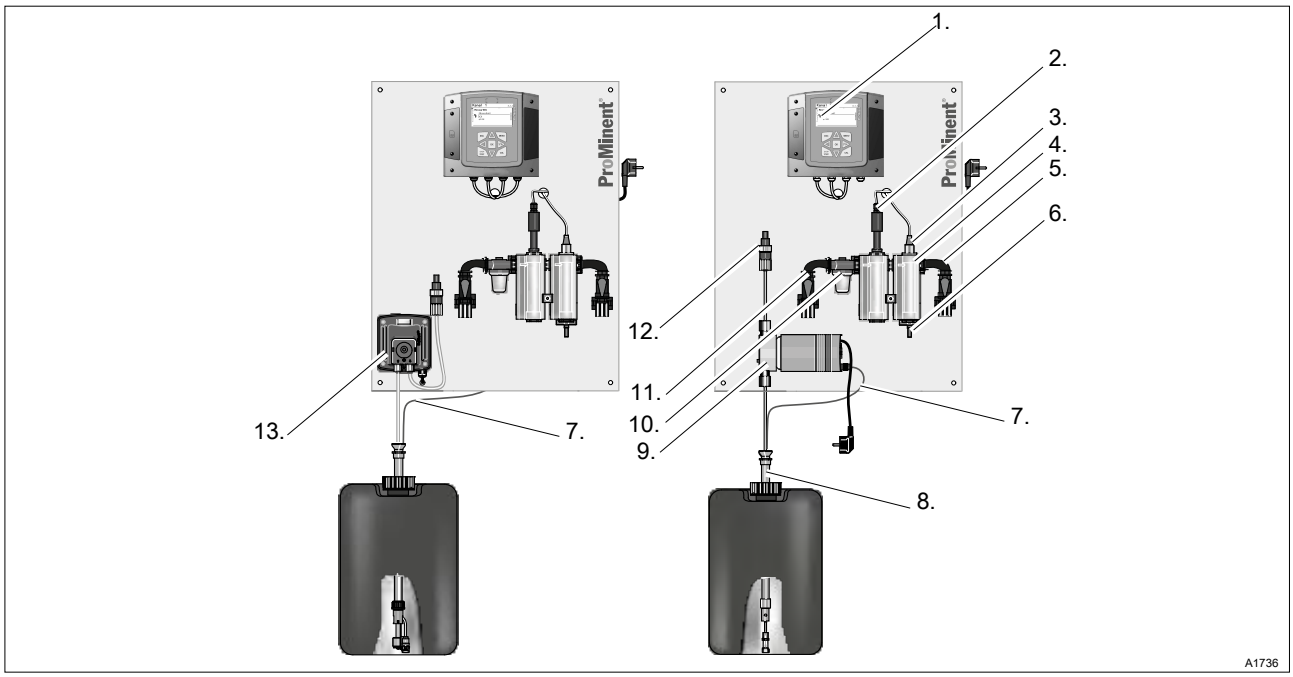


Fig. 1: Vista general del sistema de dosificación DULCODOS® Pool DP1 (con todas las opciones y bomba de dosificación Beta®, DF2a o alpha)

1. Regulador
2. Sensor de caudal
3. Sensor de pH*
4. Módulo de caudal con sensor de caudal
5. Llave esférica, lado de entrada
6. Llave de extracción de muestras
7. Cable, interruptor de nivel de ácido
8. Conjunto de aspiración de ácido
9 Bomba de dosificación Beta® para ácido
10. Filtro de suciedad
11. Llave esférica, lado de salida
12. Válvula de dosificación de ácido
13. Bomba de dosificación DF2a para ácido
sin ilustración Válvula multifunción para ácido

* Debe montarlo el cliente. Estos componentes están preparados para su posterior instalación pero se suministran por separado para evitar daños durante el transporte.

Elementos de control de DP1

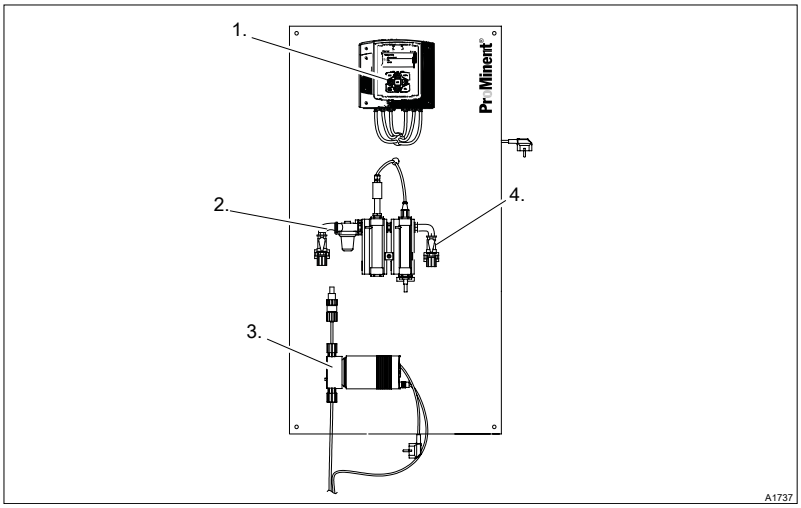


Fig. 2: Elementos de control del sistema de dosificación DULCODOS® Pool DP1 (con todas las opciones y bombas de dosificación Beta®)

	Se utilizan como elementos de control:
1.	Teclas y pantalla del regulador
2.	Flujómetro (por escala)
3	Botón de ajuste de carrera de la bomba de dosificación (en alpha cubierto)
4.	Llave esférica, detector de paso, lado de salida
(sin ilustración)	Válvula multifunción

3 Seguridad y responsabilidad

3.1 Cualificación del usuario

¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a una cualificación del personal insuficiente.

El titular de la instalación o del equipo es el responsable del acatamiento de las cualificaciones.

La manipulación del aparato por parte de personal no cualificado o su presencia en el área de peligro del aparato, son fuente de riesgos y posible causa de graves lesiones y daños materiales.

- Todas las operaciones deben realizarse exclusivamente por personal cualificado
- El personal no cualificado debe permanecer alejado de las zonas de peligro

Formación requerida	Definición
Personal instruido	Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado y que han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.
Usuario especializado	Se considera usuario especializado a la persona que cumple con los requisitos del personal instruido y, además, haya recibido formación específica de la instalación por parte de ProMinent o de un distribuidor autorizado.
Personal técnico instruido	Se considera personal técnico a las personas que, debido a su formación, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros. Para valorar la formación técnica puede invocarse también una actividad ejercida durante varios años en el ramo laboral correspondiente.
Técnico electricista	Se considera personal técnico electricista a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación y normativa correspondientes, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros. El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevante. El personal técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las prescripciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.
Servicio técnico	El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent para que ejecuten trabajos en la instalación.

Observación para el titular

Deben acatarse las disposiciones en materia de protección laboral, así como las reglas generales de seguridad técnica.

3.2 Señalización de las indicaciones de seguridad

Introducción

Estas instrucciones de servicio describen los datos técnicos y las funciones del producto. Las instrucciones de servicio proporcionan indicaciones de seguridad detalladas y están claramente desglosadas en los pasos necesarios.

Las advertencias y las indicaciones de seguridad están clasificadas conforme al siguiente esquema. De este modo y según corresponda, se utilizan diferentes pictogramas. Los pictogramas aquí representados sirven sólo como ejemplo.

¡PELIGRO!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia: muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Peligro!

– Indica un peligro inminente. Si no se evita, se produce la muerte o lesiones muy graves.

¡ADVERTENCIA!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Advertencia!

– Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede producirse la muerte o lesiones muy graves.

¡CUIDADO!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia posible: lesiones pequeñas o leves. Daños materiales.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Cuidado!

– Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, pueden producirse lesiones pequeñas o leves. Esta advertencia también puede utilizarse para daños materiales.

¡INDICACIÓN!

Tipo y fuente de peligro

Daños al producto o a su entorno.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Aviso!

– Indica una posible situación dañina. Si no se evita, el producto o su entorno podrían sufrir daños.

Tipo de información

Consejos de uso e información adicional.

Fuente de información. Medidas adicionales.

¡Información!

– *Indica consejos de uso e información adicional especialmente útil. No se trata de ninguna palabra de aviso que denote una situación de peligro o dañina.*

3.3 Indicaciones generales de seguridad

¡ADVERTENCIA!

¡Piezas bajo tensión!

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– Medida: extraer el enchufe antes de abrir la carcasa.
– Retirar el enchufe y liberar así los aparatos dañados, defectuosos o manipulados.

¡ADVERTENCIA!

¡Acceso no autorizado!

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– Medida: asegurar el aparato contra un acceso no autorizado.

¡ADVERTENCIA!

¡Error de funcionamiento!

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

– El aparato sólo puede ser manipulado por el personal técnico cualificado para este fin.
– ¡Observe también los manuales de uso del regulador y los dispositivos de montaje y de otros posibles módulos disponibles como sensores, bombas de agua de medición...
– El propietario es el responsable de garantizar la cualificación del personal.

¡CUIDADO!

Fallos electrónicos

Consecuencia posible: desde daños materiales hasta destrucción del aparato.

– El cable de conexión a la red y el cable de datos no deben colocarse con cables dañados.
– Medida: adoptar las medidas de desparasitación oportunas.

¡INDICACIÓN!

Utilización adecuada

Daños al producto o a su entorno.

- El aparato no está destinado a medir o regular medios gaseosos o sólidos.
- El aparato sólo puede utilizarse conforme a las especificaciones y datos técnicos que aparecen en este manual de uso y en el manual de uso de los componentes individuales.

¡INDICACIÓN!

Perfecto funcionamiento del sensor / Período de adaptación

Daños al producto o a su entorno.

- Una medición y una dosificación correcta sólo es posible si el sensor funciona de forma impecable.
- Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores.
- Los períodos de adaptación se calculan en la planificación de la puesta en marcha.
- El período de adaptación del sensor puede llegar a ser un día entero de trabajo.
- Observar el manual de uso del sensor.

¡INDICACIÓN!

Perfecto funcionamiento del sensor

Daños al producto o a su entorno.

- Una medición y una dosificación correcta sólo es posible si el sensor funciona de forma impecable.
- El sensor debe comprobarse y calibrarse con regularidad.

¡INDICACIÓN!

Ajustar desviaciones de regulación

Daños al producto o a su entorno.

- Este regulador no está destinado a circuitos de regulación que exijan un ajuste rápido (< 30 s).

3.4 Uso conforme a lo prescrito

¡INDICACIÓN!

Ajustar desviaciones de regulación

Daños al producto o a su entorno

- El regulador está destinado a procesos que exijan un ajuste > 30 segundos.

¡INDICACIÓN!

Uso conforme a lo prescrito

Este aparato ha sido diseñado para medir y regular medios líquidos. La magnitud de medida se encuentra indicada en el regulador y es un valor vinculante.

El aparato solo puede utilizarse conforme a las especificaciones y datos técnicos que aparecen en estas instrucciones de servicio y en las instrucciones de servicio de los componentes individuales (p. ej. sensores, dispositivos de montaje, calibradores, bombas de dosificación, etc.).

Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.

4 Concepto funcional

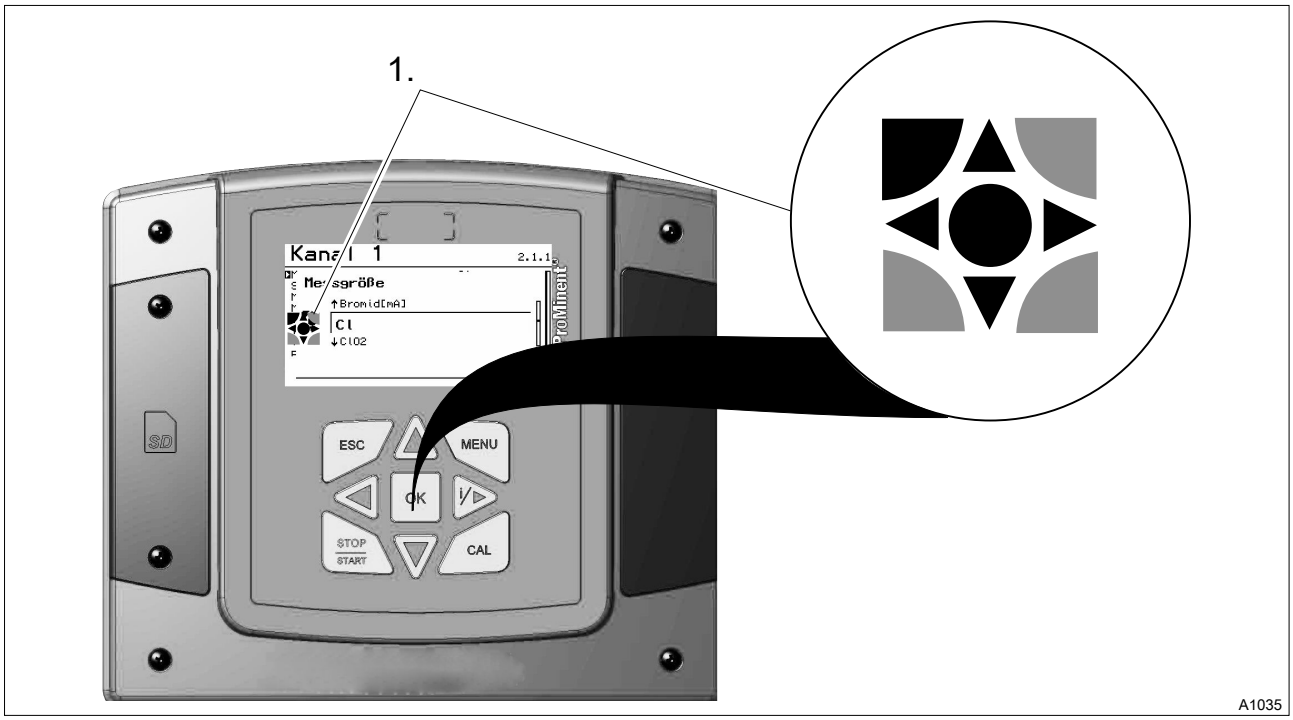


Fig. 3: Botones de manejo (1) / Las teclas activas se representan en el indicador en color [negro] y las teclas inactivas en [gris].

Por ejemplo, se muestra la siguiente ruta:

Indicación continua ➡ MENU ➡ ▲ o ▼ *[Calibración]* ➡ OK ➡ ▲ o ▼ *[Pendiente]* ➡ OK ➡ CAL

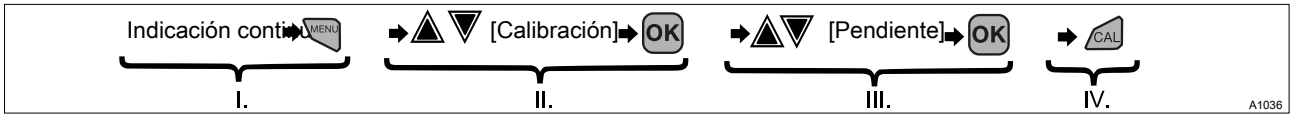


Fig. 4: Dentro de una secuencia de acciones se produce un cambio de indicador.

I. Indicación continua 1
II. Indicador 2
III. Indicador 3
IV. Indicador 4

Las funciones de las teclas se describen en la tabla *Capítulo 4.1 »Las funciones de las teclas « en la página 16*.

➡ = describe simbólicamente una acción del usuario que abre la posibilidad de realizar una nueva acción.

[Denominación en el indicador] = los corchetes resaltan una denominación que aparece de forma idéntica en el indicador del regulador.

Puede obtener más información pulsando la tecla ▷.

Iluminación del indicador

En caso de un error con el estado [ERROR], el color de la retroiluminación del indicador pasa de »blanco« a »rojo« . De esta forma, el usuario puede identificar un error más fácilmente y actuar en consecuencia.

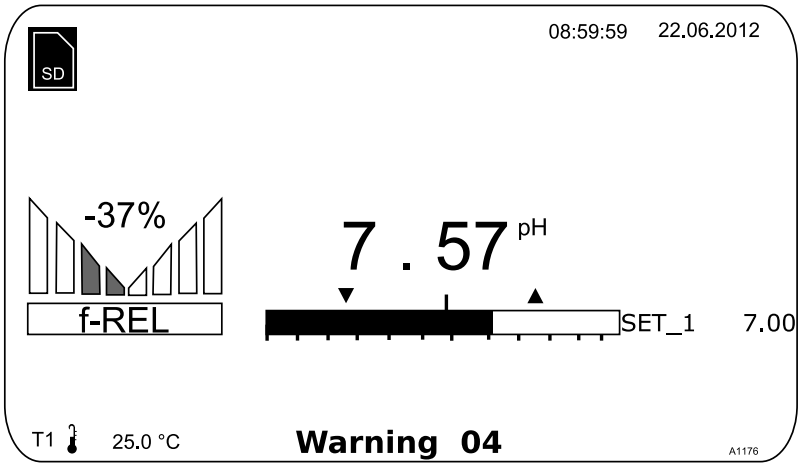


Fig. 5: Ejemplo de indicación continua con un canal de medición (p. ej., pH).

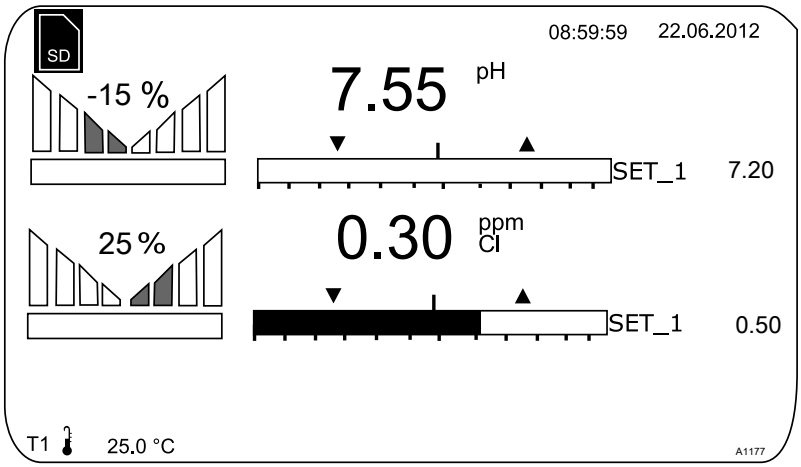


Fig. 6: Ejemplo de indicación continua con dos canales de medición (p. ej., pH/cloro).

Ajuste de los distintos parámetros en los menús de ajuste

No tiene opciones de menú controladas por tiempo

El regulador no abandona ninguna opción de menú en función del tiempo transcurrido, sino que permanece en la opción hasta que el usuario la abandona.

1. Seleccione el parámetro deseado en el indicador con las teclas ▲ o ▼.
   - ⇨ Delante del parámetro seleccionado aparece una flecha que lo marca como activo.
2. Pulse la tecla OK
   - ⇨ Ahora se encuentra en el menú de ajuste del parámetro deseado.

3. En el menú de ajuste puede seleccionar el valor deseado mediante las cuatro teclas de flecha y guardarlo con la tecla OK.

⇨

Error de rango

Si introduce un valor que se encuentra fuera del rango de ajuste aparece el mensaje [Error de rango] después de pulsar la tecla OK. Pulsando la tecla OK o ESC puede volver al valor que hay que ajustar.

Al pulsar la tecla OK el regulador vuelve al menú.

Cancelación de la operación de ajuste

Pulsando la tecla ESC puede volver al menú sin guardar ningún valor.

4.1 Las funciones de las teclas

Funciones de las teclas

Tecla	Función
	Si se pulsa en el menú de ajuste: confirma y guarda los valores introducidos. Si se pulsa en la indicación continua: muestra toda la información sobre errores y advertencias guardados.
	Vuelve a la indicación continua o al inicio del menú de ajuste en que se encuentra el usuario.
	Permite acceder directamente a todos los menús de ajuste del regulador.
	Permite acceder directamente al menú de calibración del regulador desde la indicación continua.
	Inicia o detiene la función de regulación y dosificación del regulador desde cualquier indicador.
	Aumenta un valor numérico mostrado y sube un nivel en el menú de operación.
	Si se pulsa en el menú de ajuste: mueve el cursor hacia la derecha. Si se pulsa en la indicación continua: muestra más información sobre las magnitudes de entrada y de salida del regulador.
	Reduce un valor numérico mostrado y baja un nivel en el menú de operación.
	Mueve el cursor hacia la izquierda.

4.2 Modifica el idioma de usuario

1. Pulse a la vez las teclas ESC y ▲
   ⇨ El regulador pasa al menú de ajuste del idioma de usuario.

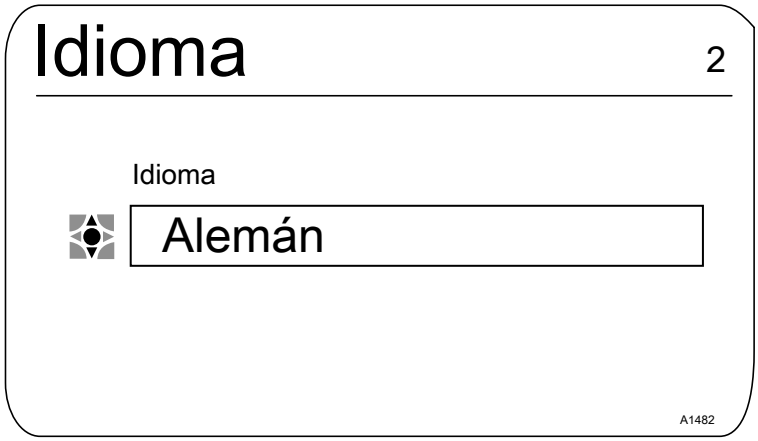


Fig. 7: Menú de ajuste del idioma de usuario

2. Con las teclas ▲ y ▼ puede ajustar el idioma de usuario que desee
3. Pulse la tecla OK para confirmar la selección
   ⇨ El regulador vuelve a la indicación continua y muestra el idioma de usuario seleccionado.

4.3 Confirmar mensaje de error o de advertencia

Si el regulador identifica un error *[Error]* se detiene la regulación, la retroiluminación pasa a ser roja y el relé de alarma reacciona. Pulsando la tecla OK puede confirmar el mensaje. El regulador le muestra todos los errores y advertencias. Puede seleccionar los mensajes de alarma pendientes y en su caso confirmarlos. Si confirma un error el relé de alarma se rearma y la retroiluminación vuelve a ser blanca. En la parte inferior del indicador se sigue mostrando el error o el mensaje de advertencia hasta que se resuelve la causa (p. ej. *[Error 01]*).

Si el regulador advierte de algo, p. ej. de que todavía no se ha calibrado un sensor, se puede seguir trabajando tanto si se ha confirmado el mensaje como si no.

Si el regulador muestra un mensaje de error *[Error]* que indica *[p. ej.]* que no se ha conectado ningún sensor, no se puede seguir trabajando con el regulador después de confirmar el mensaje. Deberá solucionar el error. Consulte el ↳ *Capítulo 8 »[Diagnóstico]« en la página 42*.

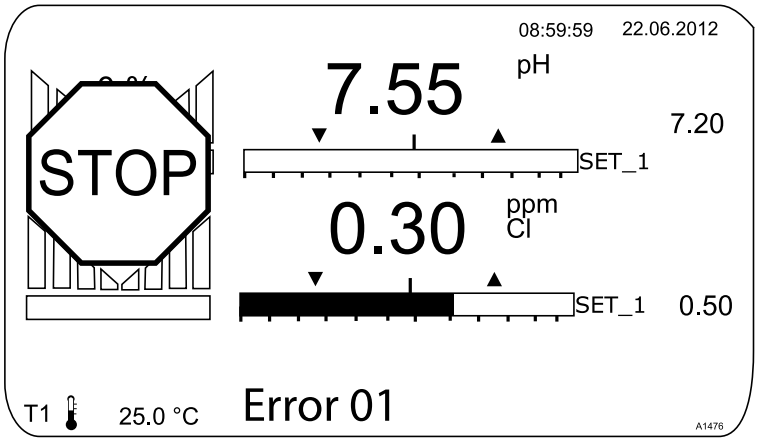


Fig. 8: Mensaje de alarma; el regulador detiene la regulación

4.4 Bloqueo de teclas

El regulador dispone de un bloqueo de teclas. Con el bloqueo de teclas activado no se pueden pulsar las teclas. El bloqueo de teclas se puede activar y desactivar pulsando simultáneamente las teclas ▲ y ▼. Cuando el bloqueo de teclas está activado se muestra el símbolo 🔑.

5 Almacenamiento y transporte

Condiciones ambientales para el almacenamiento y el transporte sin sensores

¡CUIDADO!

- Al transportar o almacenar los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool, estos no deben contener agua ni medios de dosificación.
- Limpie las piezas de paso del medio (incluidas las mangueras) con agua limpia y pura.
- Transporte y almacene los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool en el embalaje original
- Una vez empaquetados, los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool también deben protegerse de la humedad, de la acción de productos químicos y de influencias mecánicas.
- Observe también las instrucciones de servicio del regulador y los dispositivos de montaje y de otros posibles módulos, como sensores, filtros, bomba de dosificación...

Temperatura de almacenamiento: 0 ... 50 °C

Humedad atmosférica: < 95 % humedad relativa no condensante

¡INDICACIÓN!

Si los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool se almacenan en conjunto con los sensores, las condiciones de almacenamiento y transporte se regirán por el componente con menor resistencia a influencias externas.

6 Montaje

6.1 Montaje en pared

Fije el sistema de dosificación en posición vertical y perpendicular a una pared o a un sistema de sujeción estable.

Se debe poder acceder fácilmente al sistema de dosificación.

Seleccione la altura de montaje de forma que:

- la pantalla del regulador se pueda leer fácilmente
- la tapa del regulador pueda estacionarse dentro del marco de la *[posición de estacionamiento]* (150 mm)
- bajo el detector de paso haya espacio suficiente para realizar los trabajos de mantenimiento (100 mm)
- haya espacio suficiente para los recipientes de productos químicos (600 mm)
- el nivel de líquido de todos los recipientes de productos químicos se encuentre por debajo de las bombas de dosificación
- no se supere la altura de succión máxima de las bombas de dosificación.

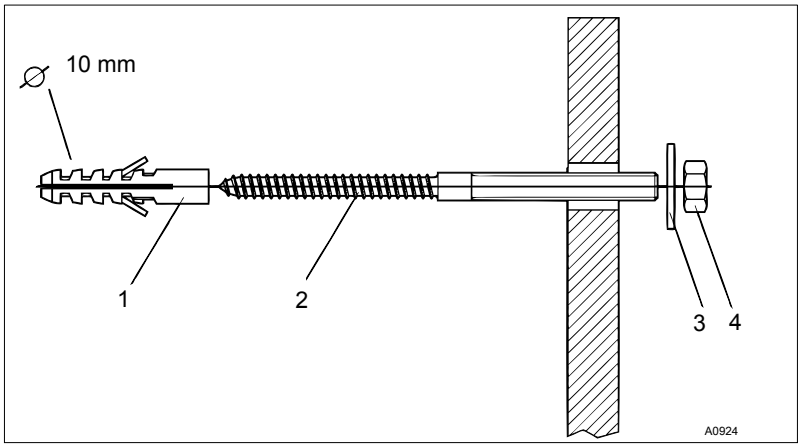


Fig. 9: Espárrago de doble rosca

1 Clavija (versión según la base y conforme al fabricante de la clavija)
2 Espárrago de doble rosca
3 Arandela
4 Tuerca hexagonal

6.2 Instalación hidráulica

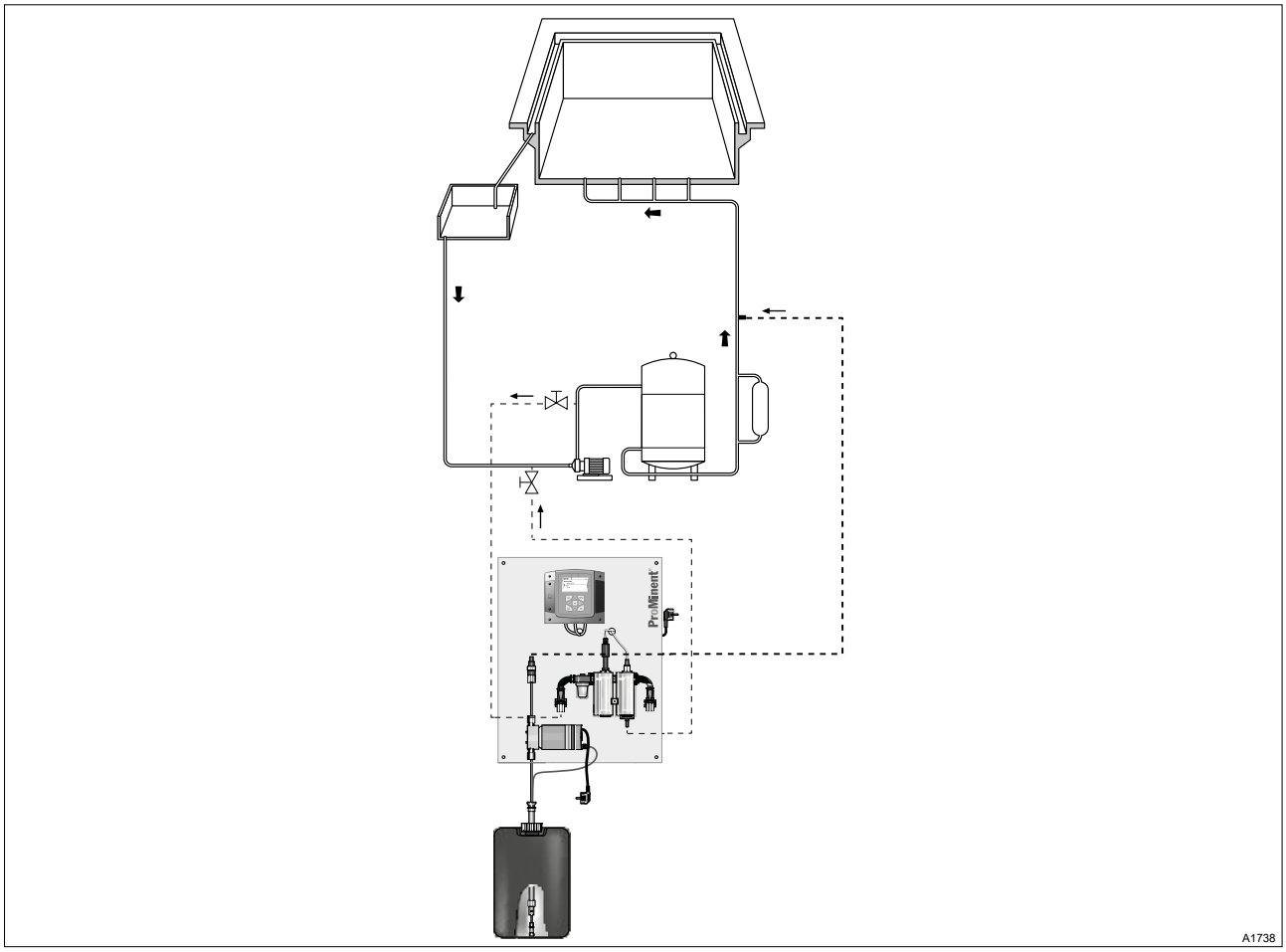


Fig. 10: Piscina cubierta: conexión hidráulica del sistema de dosificación de piscina a la instalación de un vaso de piscina

Ventaja: Valores medidos "directos", sin consumo
Desventaja: El detector de paso puede ensuciarse

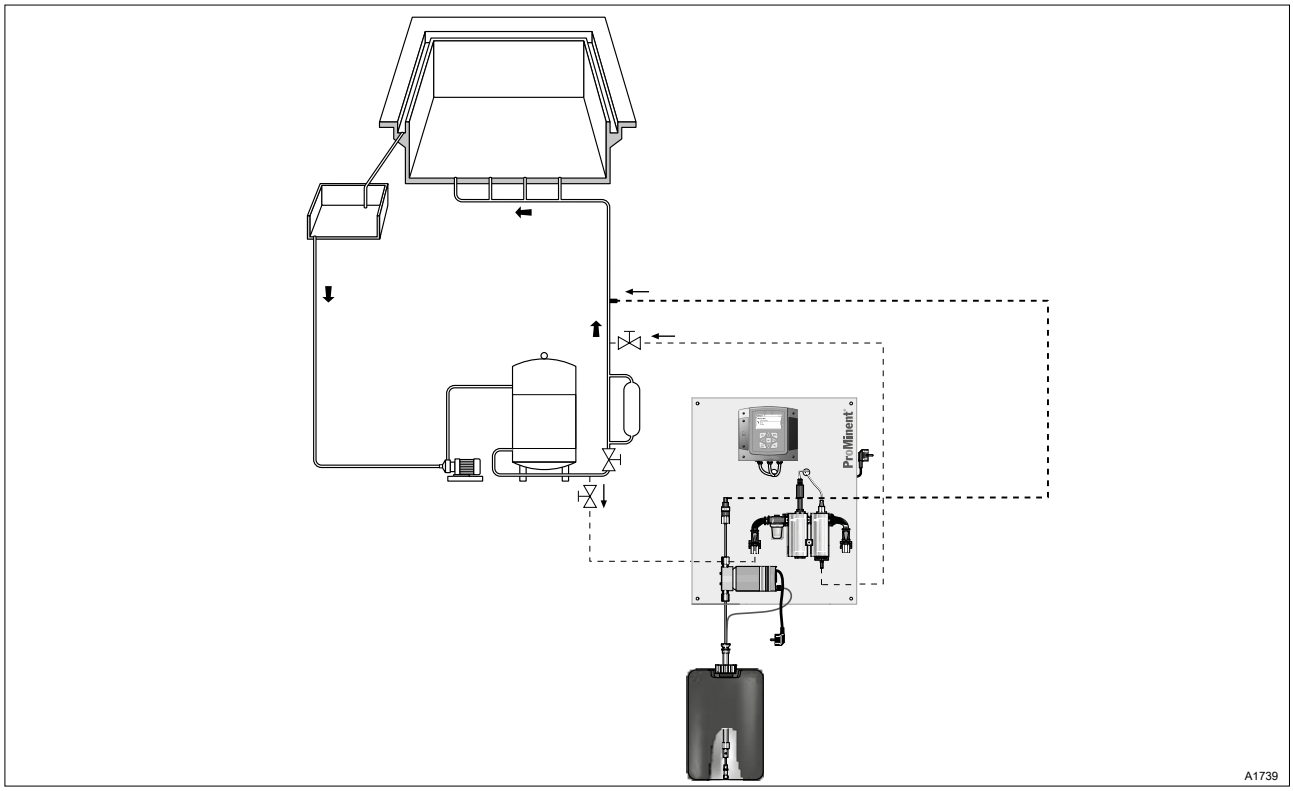


Fig. 11: Piscina al aire libre: conexión hidráulica del sistema de dosificación de piscina a la instalación de un vaso de piscina

Ventaja: El detector de paso no puede ensuciarse
Desventaja: Valores medidos con consumo

6.2.1 Sistema de dosificación

¡INDICACIÓN!

Presión de servicio máxima permitida del detector de paso

Limite la presión máxima a 2 bar (a 30 ºC) directamente en el punto de entrada del agua de medición mediante un reductor de presión. De lo contrario, se superará la presión de servicio máxima permitida del detector de paso.

En la salida no se puede acumular una contrapresión superior a 2 bar (a 30 °C). De lo contrario, se superará la presión de servicio máxima permitida del detector de paso.

1. Con sensor de flujo: Introduzca el sensor de flujo en el detector de paso y apriete la boquilla de paso y la de apriete.
2. Pase la entrada de agua de medición a través de una llave esférica desde el circuito de filtro hasta el detector de paso (vea las ilustraciones arriba).
3. Pase la salida de agua de medición desde el detector de paso, pasando por una llave esférica, hasta el circuito de filtro (vea las ilustraciones arriba).
4. Por cada válvula de dosificación instale un manguito de 1/2" en el tubo del circuito de filtro.

5. Atornille las válvulas de dosificación en un manguito del tubo del circuito de filtro.

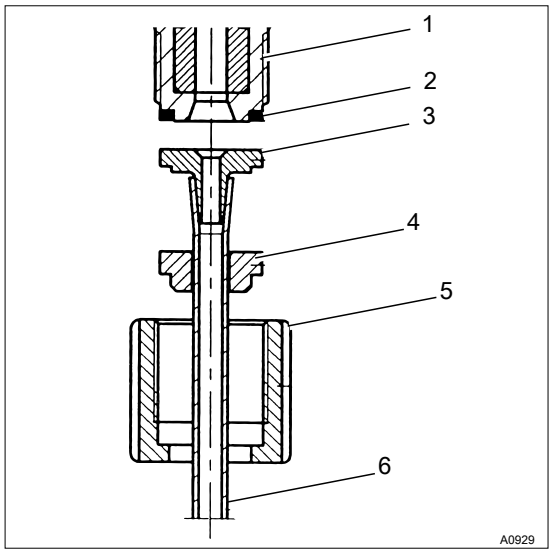


Fig. 12: Conectar la manguera con el conjunto de conexión

1. Válvula
2. Anillo en O
3. Boquilla
4. Anillo de fijación
5. Anillo retén
6. Manguera

6. Conecte la manguera de aspiración del conjunto de aspiración en la unidad de transporte con el conjunto de conexión.
7. Conecte la manguera de impulsión en la conexión de impulsión con el conjunto de conexión.
8. Conecte la manguera de impulsión en la válvula de dosificación con el conjunto de conexión.

Comprobar la instalación hidráulica del sistema de dosificación:

Para garantizar una medición y regulación fiable, el agua de medición debe estar exenta de burbujas de aire.

1. Con el grifo de cierre, ajuste un caudal de 20 ... 60 l/h (puede leerse en el borde superior del rotámetro)
2. Compruebe la estanquidad hidráulica del sistema (salida de líquidos, burbujas de aire permanentes en el detector de paso, etc.)

   ⇨ Si es necesario, reapriete los tornillos.

Compruebe si el sistema genera contrapresión.

1. *Prepare un recipiente de recogida.*

   Abra la llave de extracción de muestras.

2. Si sale agua de la llave de extracción de muestras, el sistema no tiene contrapresión y todo es correcto.

Si se succiona aire, hay contrapresión. En tal caso, obture inmediatamente la válvula en la que la línea de agua de medición vuelve a desembocar en el circuito de filtro (la presión no puede superar los 2 bar).

3. Para realizar la calibración, utilice el grifo de cierre de la salida de agua de medición.

6.2.2 Sensores

Instalación del sensor de pH

Hay que seguir las instrucciones de servicio de los sensores.

1. Cierre las válvulas de cierre que hay antes y después del detector de paso.
2. Retire la cubierta transparente que cubre la punta esférica del sensor de pH.
3. Atornille a mano el sensor de pH en los orificios correspondientes del detector de paso. Apriete cuidadosamente con una llave de dos bocas SW 17, hasta que la unión roscada quede estanca.
4. Compruebe la instalación hidráulica de los sensores: Ajuste el caudal con la válvula de cierre a 20 ... 60 l/h.
   ⇨ Compruebe si las uniones roscadas del detector de paso son estancas.

6.3 Instalación eléctrica

Si el sistema de dosificación cuenta con enchufes de red, en cada bomba de dosificación deberá utilizarse el enchufe que se encuentre a su lado. El enchufe se accionará de modo que se conecte la bomba que se encuentra montada al lado.

1. Atornille el conector SN6 naranja en los sensores.
2. Con interruptor de nivel: Introduzca el enchufe del cable de nivel en la clavija *[Nivel]* ⊘ de la bomba de dosificación.

7 Puesta en marcha

Preparación:

¡ADVERTENCIA!
peligro por sustancias peligrosas.
Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

¡CUIDADO!
Durante la puesta en marcha, lleve el equipo de protección adecuado (guantes, gafas protectoras, etc.).

Consulte las fichas de datos seguridad actualizadas de los medios de dosificación.

¡INDICACIÓN!
La llave de extracción de muestras debe estar cerrada ya que de lo contrario saldrá agua de medición.

El técnico de servicio debe instruir a los operarios y al personal de mantenimiento durante la puesta en marcha.

Si el sistema de dosificación cuenta con tomas de corriente, en cada bomba de dosificación deberá utilizarse la toma que se encuentre a su lado. La toma de corriente se activará de modo que se conecte la bomba que se encuentra montada al lado.

Presión de servicio máxima permitida:
en el conducto del agua de medición:

– *2 bar a 30 °C (agua de medición)*

1. Antes de la primera puesta en marcha, reapriete todas las uniones roscadas.
2. Abra las válvulas de cierre que hay tras la bomba de dosificación y en el conducto de agua de medición. Cierre también las válvulas de cierre de la instalación.
3. Inserte las lanzas de aspiración en los recipientes de productos químicos correspondientes para ácidos.

4. Introduzca el enchufe de red en la toma y conecte la tensión de red.

7.1 Succión y aireación

Inicie el proceso de regulación. Si la instalación se ha realizado correctamente, el aire de los conductos se purga automáticamente.

7.2 Ajustar el punto de conmutación del sensor de flujo

El sensor de flujo debe conmutar en caso de disminución del caudal (sensor de flujo embornado como contacto de reposo).

Puede haber fugas de agua de medición.

1. Ajuste el caudal con la llave esférica a 50 l/h.
2. Sostenga el sensor de flujo y afloje ligeramente la boquilla de apriete.
3. Ejerciendo presión, reduzca el flotador con el sensor de flujo a 40 l/h.
   ⇨ Debe borrarse el mensaje de error.
4. Sostenga el sensor de flujo en esa posición y apriete la boquilla de apriete.
5. A continuación, vuelva a ajustar el caudal deseado con la llave esférica.
6. Si se emite un mensaje de error, confírmelo.
7. Restablezca las posibles consecuencias en toda la instalación.
8. Compruebe que la unión roscada está estanca.

7.3 Calibración

El sensor debe calibrarse con regularidad durante el funcionamiento. Es decir: 24 horas después de la primera calibración y, luego, una vez por semana.

Observe las posibles divergencias de la normativa nacional vigente.

¡ADVERTENCIA!
peligro por sustancias peligrosas.
Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

7.3.1 Calibración

- **Cualificación del usuario:** persona instruida, véase *Capítulo 3.1 »Cualificación del usuario« en la página 8*

Ajustes para el [Canal 2]
En su versión de 2 canales, el regulador dispone de dos canales de medición. Las siguientes explicaciones sobre el [Canal 1] se pueden aplicar también a los ajustes del [Canal 2]. El procedimiento de ajuste es idéntico para los dos canales, pero los parámetros a ajustar pueden ser diferentes. Estas diferencias se mencionarán y se describirán.

Tolerancias de visualización
En el caso de sensores o señales de salida de aparatos de medición que no se calibran o en los que la calibración se realiza en el sensor/aparato de medición, deben calibrarse las tolerancias de visualización entre el sensor o aparato de medición y el regulador. Encontrará información al respecto en las instrucciones de servicio del sensor o aparato de medición correspondiente.

Indicación continua ➡ Menú ➡ ▲ o ▼ *[Calibración]* ➡ OK

o

Indicación continua ➡ CAL

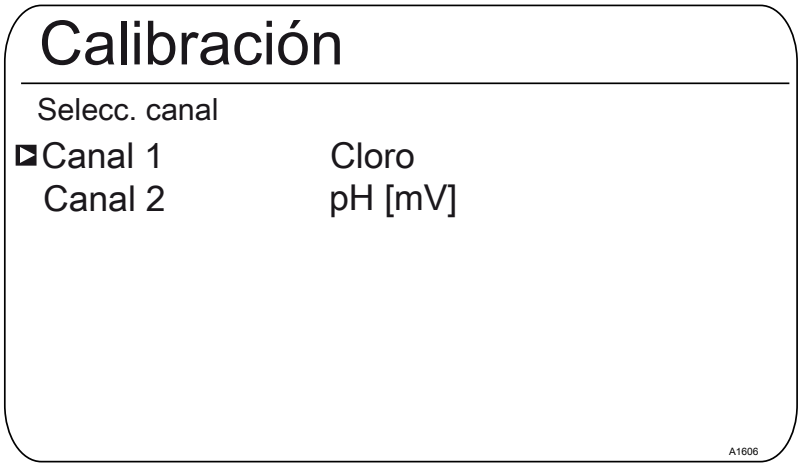


Fig. 13: Selecc. canal

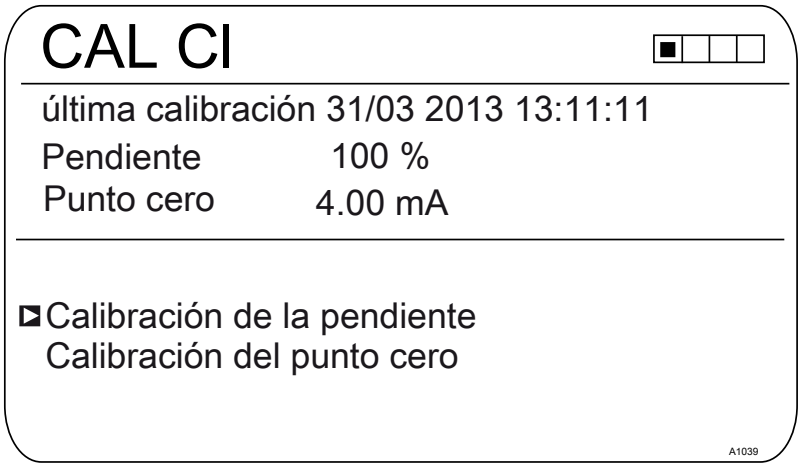


Fig. 14: Indicación [Calibración], ejemplo [cloro].

Calibración de los canales de medición 1 y 2

Los métodos de calibración para los canales de medición 1 y 2 son idénticos. Sin embargo, es necesario calibrar cada canal de medición por separado

7.3.1.1 Calibración del sensor de pH

Para asegurar una elevada precisión de medición, es necesario que calibre el sensor de pH a intervalos definidos. Este intervalo de calibración depende en gran medida del ámbito de aplicación del sensor de pH, así como de la precisión de medición y reproducibilidad requeridos. El intervalo de calibración necesario puede variar entre diario y varios meses.

Valores válidos para la calibración

Evaluación	El punto cero	Pendiente
Muy buena	-30 mV … +30 mV	56 mV/pH … 60 mV/pH
Buena	-45 mV … +45 mV	56 mV/pH … 61 mV/pH
Suficiente	-60 mV … +60 mV	55 mV/pH … 62 mV/pH

Si realiza la medición del valor de pH con conexión equipotencial, debe ajustar el procedimiento [conexión equipotencial] seleccionando la magnitud de medida como parámetro.

Calibración en combinación con pH y cloro

Es absolutamente necesario que calibre antes que nada la medición del pH y después la medición de cloro. Cada vez que vuelva a calibrar la medición del pH después tendrá que calibrar la medición de cloro. De lo contrario la medición de cloro no será precisa.

Seleccionar método de calibración

Debe seleccionar el método de calibración antes de realizar la primera calibración El sistema guarda dicha selección hasta que selecciona otro método.

- Calibración de 2 puntos: Este es el método de calibración recomendado porque evalúa el potencial de asimetría, la pendiente y la velocidad de respuesta del sensor. Para la calibración de 2 puntos son necesarias 2 soluciones tampón, de p. ej. pH 7 y pH 4 si la medición posterior se realiza en un medio ácido, o de pH 7 y pH 10, si se realiza en un medio alcalino. El margen de compensación debe ser de al menos 2 puntos de pH.
- Calibración con muestra (1 punto): Existen dos posibilidades: La calibración con muestra (1 punto) se recomienda solo con reservas: De vez en cuando se debe comprobar el sensor con una calibración de 2 puntos.
  - El sensor de pH permanece en el medio de medición y usted debe cotejar una muestra del medio con una medición comparativa externa. La medición comparativa se debe realizar con un método electroquímico. Con el método de rojo de fenol (fotómetro) pueden producirse desviaciones de hasta ± 0,5 puntos de pH.
  - Calibración con una sola solución tampón de pH 7. En este caso solo se ajusta el punto cero. No se verifica la pendiente del sensor para comprobar que es suficiente.
- Introducción de datos: Con este método de calibración determinará en primer lugar con un aparato de medición comparativa los datos de referencia del sensor de pH (asimetría y pendiente) a una temperatura normal e introducirá el resultado en el regulador. La calibración comparativa no debe retrasarse más de una semana porque los datos de referencia del sensor de pH se modifican después de un tiempo de almacenamiento.

Variación en función de la temperatura del tampón

Temperatura del tampón

Si la temperatura difiere de 25 °C durante el proceso deberá adaptar los valores de pH de la solución tampón. Para ello introduzca en el regulador los valores de referencia del envase de la solución tampón antes de la calibración.

Variación en función de la temperatura del tampón

Si la temperatura del tampón no se ha predefinido correctamente, la calibración puede ser incorrecta.

La variación en función de la temperatura no es igual en todas las soluciones tampón. Para compensar dicha variación puede elegir entre varias opciones con el fin de que el regulador procese correctamente la temperatura del tampón.

- *Temperatura tampón [Manual]: La temperatura debe ser idéntica en las dos soluciones tampón. Debe introducir la temperatura tampón en la opción de menú[Setup CAL] del regulador.*
- *Temperatura tampón [Automático]: Debe sumergir en la solución tampón el sensor de temperatura conectado al regulador junto con el sensor de pH. Debe esperar el tiempo suficiente hasta que los sensores de pH y de temperatura adopten la temperatura del tampón.*
- *Temperatura tampón [Apagado]: no se recomienda este ajuste. Utilice otro ajuste.*

La información sobre la estabilidad del sensor mostrada durante la calibración *[suficiente]*, *[buena]* y *[muy buena]* le indica la intensidad con la que fluctúa la señal del sensor durante la calibración. Al inicio de la calibración el tiempo de espera para estabilizar el valor medido es de 30 segundos. Durante dicho tiempo de espera en el indicador parpadea el mensaje *[Esperar]*. Durante el tiempo de espera no puede continuar con la calibración.

Cuando el sensor de pH está frío, p. ej. a una temperatura < 10 °C, va lento y deberá esperar unos minutos hasta que la señal del sensor se haya estabilizado.

El regulador no tiene ninguna limitación de tiempo de espera. Usted ve la [tensión sensor] en mV real, puede identificar fluctuaciones fuertes y determinar las causas, por ejemplo, el movimiento del cable del sensor.

Si la señal del sensor es muy inestable y se ve afectada por factores de influencia externos, si el cable del sensor está roto o si existe humedad en la conexión coaxial, no se podrá llevar a cabo la calibración. Si existe una avería o una rotura de cable, debe solucionarlo.

Sólo podrá continuar con la calibración cuando la barra de la señal llegue al área *[suficiente]* y permanezca en ella o se mueva hacia *[buena]* o *[muy buena]*. Está permitido modificar la señal dentro de las áreas *[suficiente]*, *[buena]* y *[muy buena]*.

La amplitud de la fluctuación de la señal dentro de las distintas áreas se ha fijado como sigue:

- En primer lugar un tiempo de espera de 30 segundos y en segundo lugar la evaluación de la señal del sensor
  - Suficiente: 0,5 mV/30s

– Buena: 0,3 mV/30s
– Muy buena: 0,1mV/30s

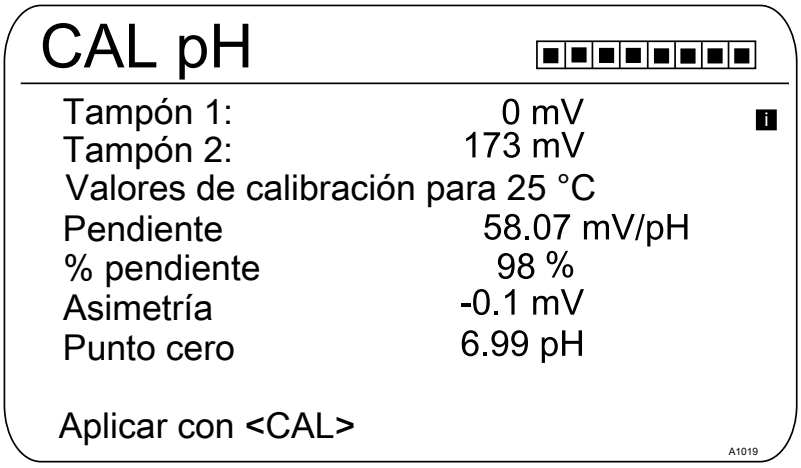


Fig. 15: Indicación del resultado de la calibración

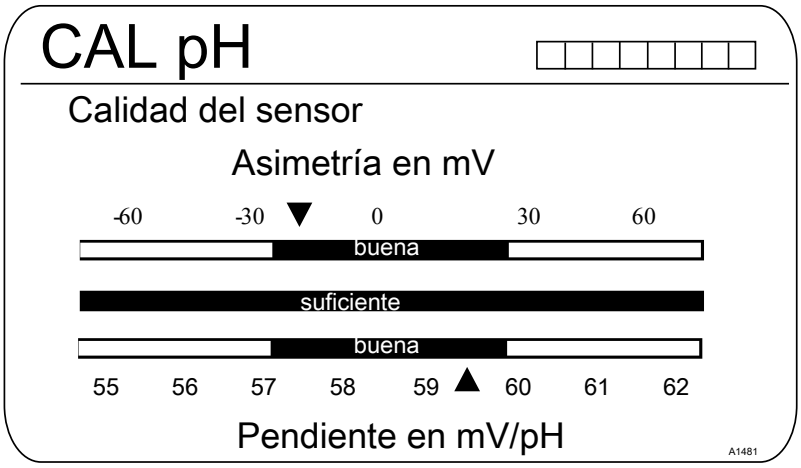


Fig. 16: Se muestra después de pulsar la tecla ▷

7.3.1.1.1 Selección del método de calibración para pH

Para calibrar el regulador se dispone de tres métodos de calibración:

- De 2 puntos
- Con muestra (1 punto)
- Introducción de datos

Selección del método de calibración

1. Indicación continua ➡ CAL

   ⇨ Se muestra el menú de calibración, puede que tenga que seleccionar el *[canal 1]* o el *[canal 2]* en función del canal de medición en el que trabaje la medición del pH.

2. Pulse la tecla OK

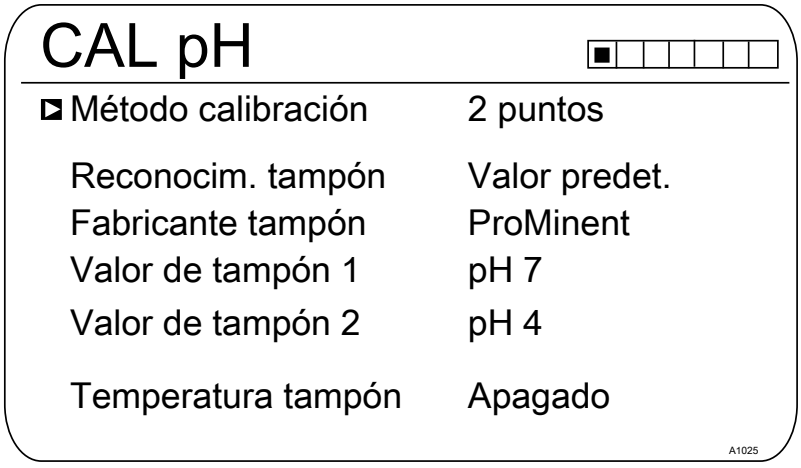


Fig. 17: Selección del método de calibración

⇨ Aparece el menú para seleccionar el método de calibración.

3. Seleccione la opción de menú deseada con las teclas de flecha y pulse la tecla OK.

⇨ Aparece la ventana de introducción de datos en la que puede realizar los ajustes necesarios para su proceso

4. Seleccione el método de calibración con las teclas de flecha y pulse la tecla OK

5. Continúe con CAL

⇨ Ahora puede empezar con el método de calibración deseado.

7.3.1.1.2 Calibración de 2 puntos del sensor de pH (CAL)

Funcionamiento impecable del sensor

- *Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable*
- *Observe las instrucciones de servicio del sensor*
- *Se recomienda encarecidamente realizar una calibración de 2 puntos, que es preferible a otros métodos*
- *Para realizar la calibración el sensor se debe desmontar del detector de paso y volverse a montar. Para ello, observe las instrucciones de servicio del detector de paso.*

Establecer el reconocimiento del tampón

En la calibración de 2 puntos existen dos opciones de reconocimiento del tampón.

[Valor predet.]: aquí debe seleccionar 2 tampones de entre los 4 juegos de tampones disponibles. Cuando realice la calibración deberá respetar el orden seleccionado, p. ej. valor de tampón 1: pH 7 y valor de tampón 2: pH 4:

- *ProMinent® (pH 4; 7; 9; 10)*
- *NBS/DIN 19266 (pH 1; 4; 7, ; 9)*
- *DIN 19267 (pH 1;4; 7; 9; 13)*
- *Merck + Riedel® (pH 2; 4; 7; 9; 12)*

Los juegos de tampones tienen valores de pH y variaciones en función de la temperatura distintos, que se han programado en el regulador. En los envases de los tampones se consignan los valores de pH a distintas temperaturas.

[Manual]: debe introducir el valor de tampón con la temperatura correspondiente en el regulador.

- *Los valores de pH de la solución tampón a temperaturas distintas a los 25°C se consignan en una tabla en la etiqueta del envase de la solución.*

Seleccione el tampón que tenga.

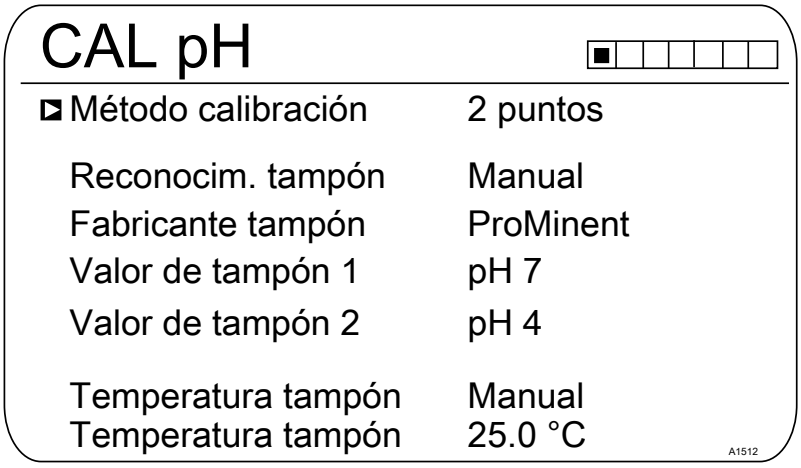


Fig. 18: Ejemplo: Indicador en [Setup CAL]

Tampón usado

Elimine el tampón usado. Para más información, véase la ficha de datos de seguridad de la solución de tampón.

Valores válidos de la calibración

Calibración válida:

- *Punto cero -60 mV…+60 mV*
- *Pendiente 55 mV/pH…62 mV/pH*

Para la calibración necesita dos recipientes de prueba con solución tampón. Los valores de pH de las soluciones tampón deben presentar una diferencia de al menos 2 pH. Al pasar el sensor de una solución tampón a otra, lávelo bien con agua.

Indicación continua ➡ CAL

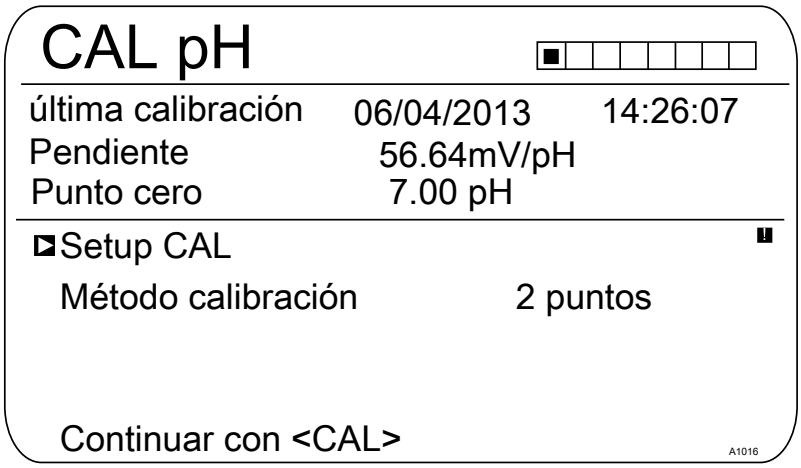


Fig. 19: Calibración del sensor de pH (CAL)

1. Continúe con CAL
2. Enjuague bien el sensor con agua y séquelo con un trapo (sin frotar, aplicando unos ligeros toques).
3. Sumerja el sensor en el recipiente de prueba 1 con la solución tampón (p. ej. pH 7). Mueva el sensor ligeramente.
4. Continúe con CAL
   ⇨ Se realiza la calibración. El mensaje *[Esperar]* parpadea.

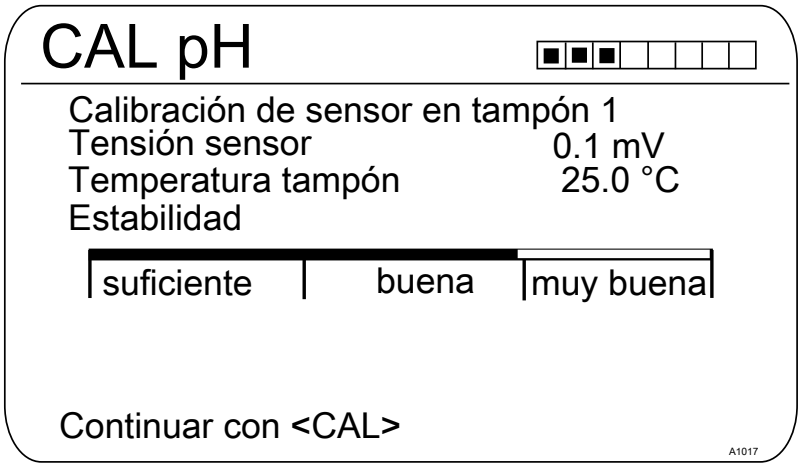


Fig. 20: Indicación de la estabilidad de sensor conseguida.

5. Se muestran las áreas *[suficiente / buena / muy buena]*.
   ⇨ La parte negra de la barra horizontal indica el área determinada.
6. Continúe con CAL
7. *[Reconocim. tampón]* p. ej. *[Manual]*: Pulse la tecla OK y ajuste con las cuatro teclas de flecha el valor para el tampón 1 al valor del tampón que está utilizando. Confirme la entrada del valor con la tecla OK.
8. Saque el sensor de la solución tampón, lave el sensor bien con agua y, a continuación, séquelo con un trapo (no frotar).

9. Continúe con CAL

10. Sumerja el sensor en el recipiente de prueba 2 con la solución tampón (p. ej., pH 4). Mueva el sensor ligeramente.

11. Continúe con CAL

⇨ Se realiza la calibración. El mensaje *[Esperar]* parpadea.

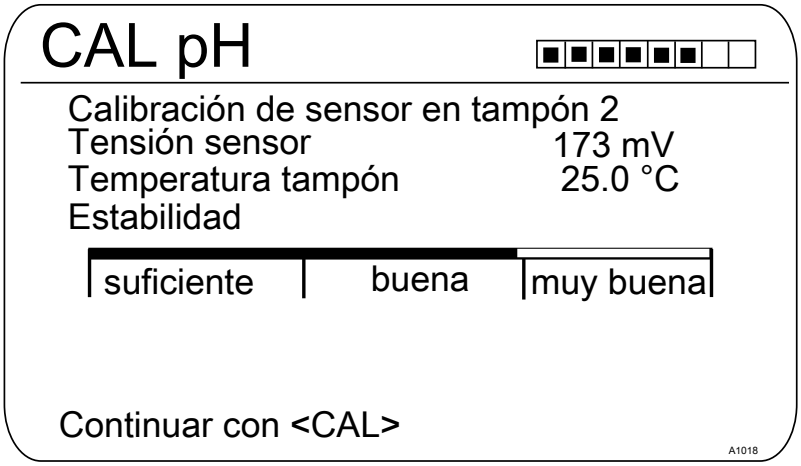


Fig. 21: Indicación de la estabilidad de sensor conseguida.

12. Se muestran las áreas *[suficiente / buena / muy buena]*.

⇨ La parte negra de la barra horizontal indica el área determinada.

13. Continúe con CAL

14. *[Reconocim. tampón] [Manual]*: Pulse la tecla OK y ajuste con las cuatro teclas de flecha el valor para el tampón 2 al valor del tampón que está utilizando. Confirme la entrada del valor con la tecla OK.

15. Continúe con CAL

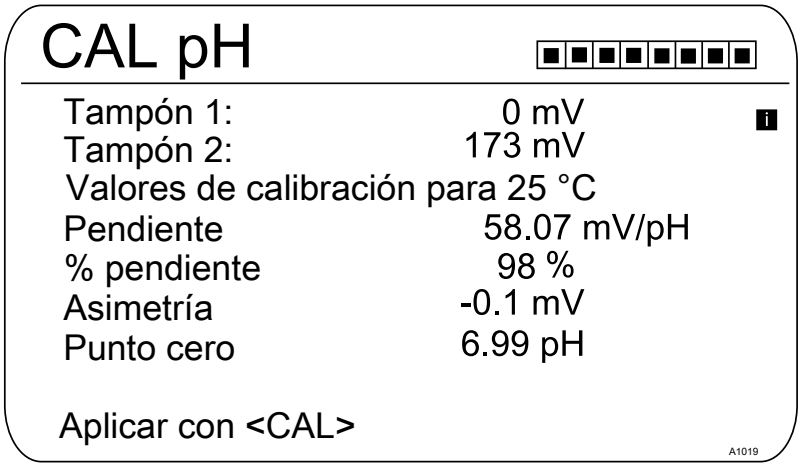


Fig. 22: Indicación del resultado de la calibración

16.

Calibración errónea

En el caso de que el resultado de la calibración se encuentre fuera de los límites de tolerancia preestablecidos, aparece un mensaje de error. En estos casos, no se aplica la calibración actual.

Compruebe los requisitos de calibración y elimine el fallo. Después, repita la calibración.

Guarde el resultado de la calibración en la memoria del regulador pulsando la tecla CAL.

⇨ El regulador muestra de nuevo la indicación continua y utilizará los resultados de la calibración.

7.3.1.1.3 Calibración del sensor de pH (CAL) con una muestra externa (1 punto)

Comportamiento de medición y regulación del regulador durante la calibración

Durante la calibración: Las salidas ajustables se desactivan. Excepción: Si se ha ajustado una carga fundamental o una variable de ajuste manual. Permanece activa. La salida de valor medido [salida de señal normalizada mA] se congela en función de los ajustes realizados en el menú de salida mA.

Tras realizar la calibración/comprobación con éxito, se iniciarán de nuevo todas las inspecciones de errores relativas al valor medido. Si la calibración se ha realizado con éxito, el regulador guarda los datos obtenidos del punto cero y de la pendiente.

¡INDICACIÓN!

Función de sensor deficiente y fluctuación de los valores de pH durante el proceso.

El método de calibración con una muestra externa presenta algunos inconvenientes respecto del método de calibración con tampones. Si existen grandes fluctuaciones del valor de pH durante el proceso, el valor de pH puede variar en el tiempo que transcurre entre la toma de la muestra, el análisis de la muestra y la introducción del valor de pH en el regulador. De esta forma puede darse el caso que el valor de pH introducido en el regulador no coincida con el valor de pH del proceso. La consecuencia es que se produce un offset lineal del valor de pH en todo el rango de medición.

Si el sensor de pH no responde a las variaciones del valor de pH y siempre emite una señal con el mismo valor de mV, no se puede detectar en el método de calibración que utiliza una muestra externa. En cambio, si se utiliza el método de calibración con dos tampones (p. ej., pH 7 y pH 4), se detecta cuando el sensor de pH no reconoce las variaciones del valor de pH.

El método de calibración con muestra externa solo debería aplicarse en el caso de instalaciones donde el sensor de pH es de difícil acceso y donde los valores de pH no presentan variaciones o solo presentan muy pocas variaciones en el proceso. Además, el sensor de pH debería mantenerse o sustituirse regularmente.

Funcionamiento impecable del sensor

- *Una medición, una regulación y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable*
- *Observe las instrucciones de servicio del sensor*

Valores válidos para la calibración

Evaluación	El punto cero	Pendiente
Muy buena	-30 mV … +30 mV	56 mV/pH … 60 mV/pH
Buena	-45 mV … +45 mV	56 mV/pH … 61 mV/pH
Suficiente	-60 mV … +60 mV	55 mV/pH … 62 mV/pH

Indicación continua ➡ CAL

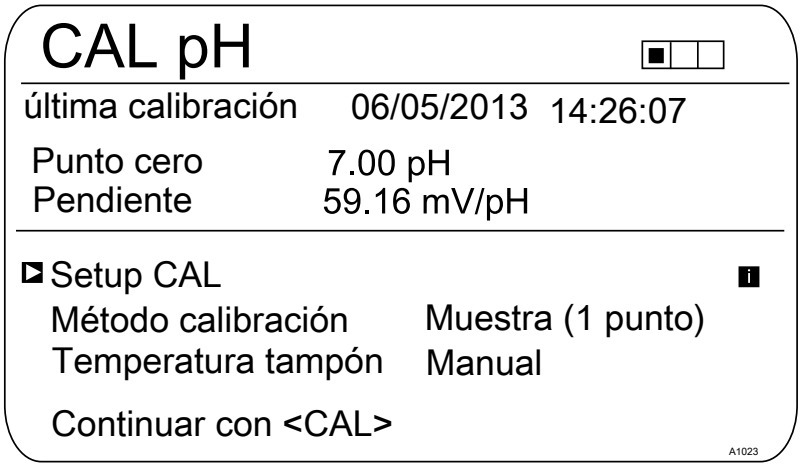


Fig. 23: Calibración del sensor de pH (CAL)

1. Continúe con CAL

2. Tome una muestra de agua de medición en el detector de paso y determine su valor de pH mediante un método adecuado (banda de medición, medidor portátil).

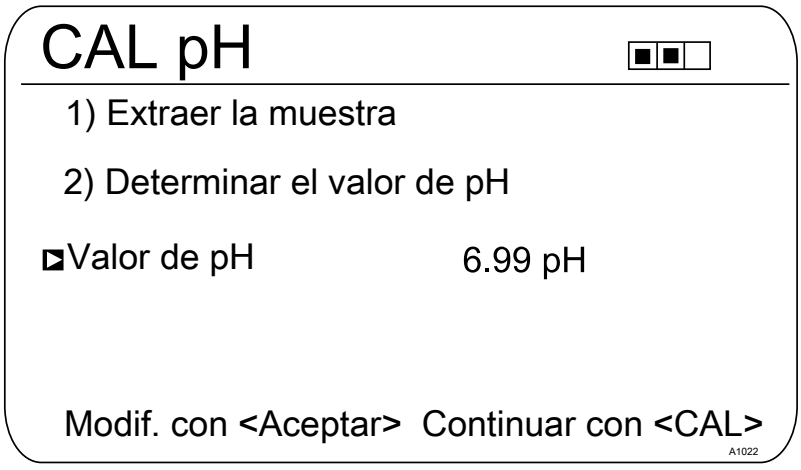


Fig. 24: Procedimiento para determinar el valor de pH mediante el método de [muestra]

3. Pulse la tecla OK

4. Introduzca el valor de pH determinado con las teclas de flecha en el regulador.

5. Pulse la tecla OK

6. Aplique el valor de pH pulsando la tecla CAL.

   ⇨ En el indicador se muestran todos los valores del resultado de calibración.

Calibración errónea

En el caso de que el resultado de la calibración se encuentre fuera de los límites de tolerancia preestablecidos, aparece un mensaje de error. En estos casos, no se aplica la calibración actual.

Compruebe los requisitos de calibración y elimine el fallo. Después, repita la calibración.

7. Pulsando la tecla CAL guardará el resultado de la calibración en la memoria del regulador

   ⇨ El regulador muestra de nuevo la indicación continua y utilizará los resultados de la calibración.

7.3.1.1.4 Calibración del sensor de pH (CAL) mediante *[introducción de datos]*

Introducción de datos

En el método de calibración [Introducción de datos] se introducen los datos conocidos del sensor en el regulador. La fiabilidad y precisión de la calibración mediante introducción de datos depende de la fiabilidad y precisión del método de obtención de los datos.

Los datos del sensor deben haberse determinado recientemente. Cuanto más actuales sean los datos del sensor, más fiable será este método de calibración.

Funcionamiento impecable del sensor

- *Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable*
- *Observe las instrucciones de servicio del sensor*

Comportamiento de medición y regulación del regulador durante la calibración

Durante la calibración: Las salidas ajustables se desactivan. Excepción: Si se ha ajustado una carga fundamental o una variable de ajuste manual. Permanece activa. La salida de valor medido [salida de señal normalizada mA] se congela en función de los ajustes realizados en el menú de salida mA.

Tras realizar la calibración/comprobación con éxito, se iniciarán de nuevo todas las inspecciones de errores relativas al valor medido. Si la calibración se ha realizado con éxito, el regulador guarda los datos obtenidos del punto cero y de la pendiente.

Valores válidos para la calibración

Evaluación	El punto cero	Pendiente
Muy buena	-30 mV … +30 mV	56 mV/pH … 60 mV/pH
Buena	-45 mV … +45 mV	56 mV/pH … 60,5 mV/pH
Suficiente	-60 mV … +60 mV	55 mV/pH … 62 mV/pH

Indicación continua ➡ CAL

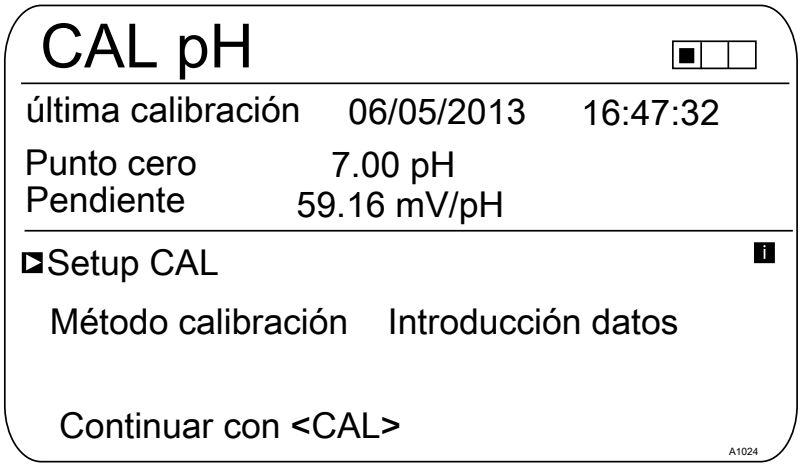


Fig. 25: Calibración del sensor de pH (CAL)

1. Continúe con CAL

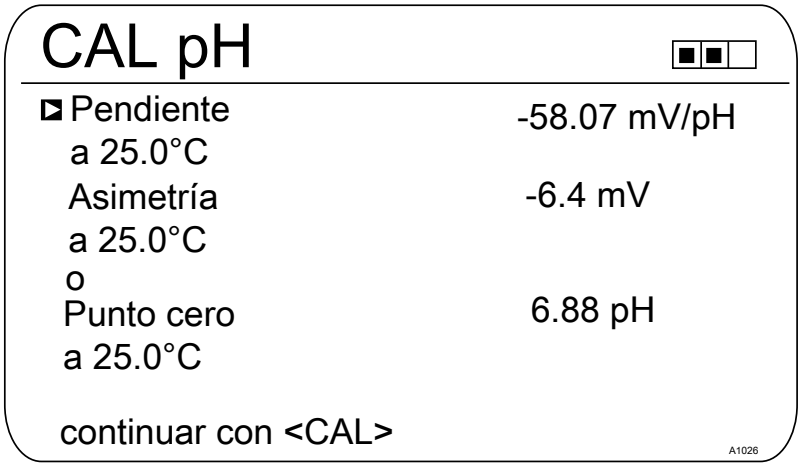


Fig. 26: Selección de los parámetros ajustables

2. Seleccione la opción de menú deseada con las teclas de flecha y pulse la tecla OK.

   ⇨ Aparece la ventana de introducción de datos.

3. Con las teclas de flecha, introduzca los valores del sensor y pulse la tecla OK.

4. Continúe con CAL

Calibración errónea

En el caso de que el resultado de la calibración se encuentre fuera de los límites de tolerancia preestablecidos, aparece un mensaje de error. En estos casos, no se aplica la calibración actual.

Compruebe los requisitos de calibración y elimine el fallo. Después, repita la calibración.

5. Guarde el resultado de la calibración en la memoria del regulador pulsando la tecla CAL.

   ⇨ El regulador muestra de nuevo la indicación continua y utilizará los resultados de la calibración.

8 *[Diagnóstico]*

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, véase *Capítulo 3.1 »Cualificación del usuario« en la página 8*

Indicación continua ➡ MENU ➡ ▲ o ▼ *[Diagnóstico]* ➡ OK *[Diagnóstico]*

Este menú permite mirar registros, realizar una simulación de salidas o consultar la información sobre el aparato.

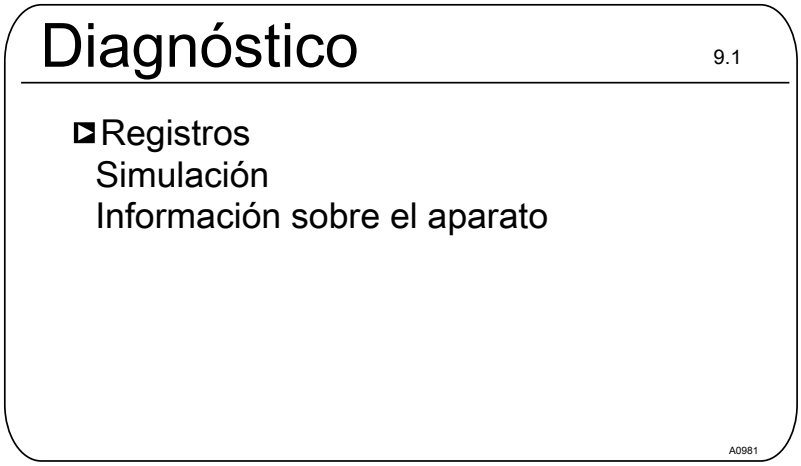


Fig. 27: Diagnóstico

8.1 Mostrar los *[Registros]*

Indicación continua ➡ MENU ➡ ▲ o ▼ *[Diagnóstico]* ➡ OK *[Diagnóstico]* ➡ ▲ o ▼ *[Registro de calibración]* OK *[Registro de calibración]*

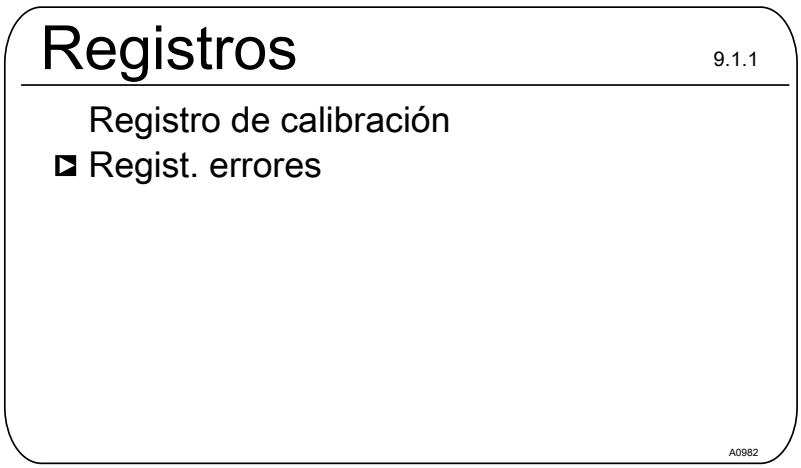


Fig. 28: Mostrar los [Registros]

8.1.1 Mostrar el *[Registro de calibración]*

En el *[Registro de calibración]* interno se guardan los datos de las calibraciones de sensor que se han ejecutado correctamente. Se pueden guardar hasta 30 calibraciones. Al exceder este número se sobrescribe la entrada más antigua.

Se guarda:

- La denominación del canal de medición
- La magnitud de medida
- El momento de la calibración
- El punto cero
- La pendiente

Borrar entradas del *[Registro de calibración]*

También puede borrar entradas del registro de calibración. La eliminación de las entradas no afecta a la calibración guardada en el regulador.

8.1.2 Consulta del *[Regist. errores]*

En el *[Regist. errores]* interno se guardan los datos de los mensajes de error. Se pueden guardar hasta 30 mensajes de error. Al exceder este número se sobrescribe la entrada más antigua.

Fig. 29: [Registro de errores]

Borrar entradas del *[Regist. errores]*

También puede borrar entradas del registro de errores. La eliminación de las entradas no afecta a los errores existentes en el regulador.

8.2 Mostrar [Simulación]

Indicación continua ➡ MENU ➡ ▲ o ▼ *[Diagnóstico]* ➡ OK *[Diagnóstico]* ➡ ▲ o ▼ *[Simulación]* OK *[Simulación]*

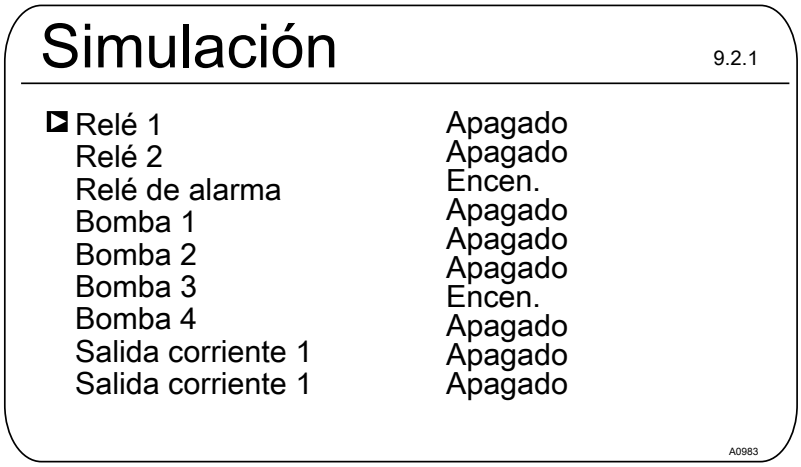


Fig. 30: Mostrar simulación

8.3 Mostrar la *[información sobre el aparato]*

Indicación continua ➡ MENU ➡ ▲ o ▼ *[Diagnóstico]* ➡ OK
[Diagnóstico] ➡ ▲ o ▼ *[Información sobre el aparato]* OK
[Información sobre el aparato]

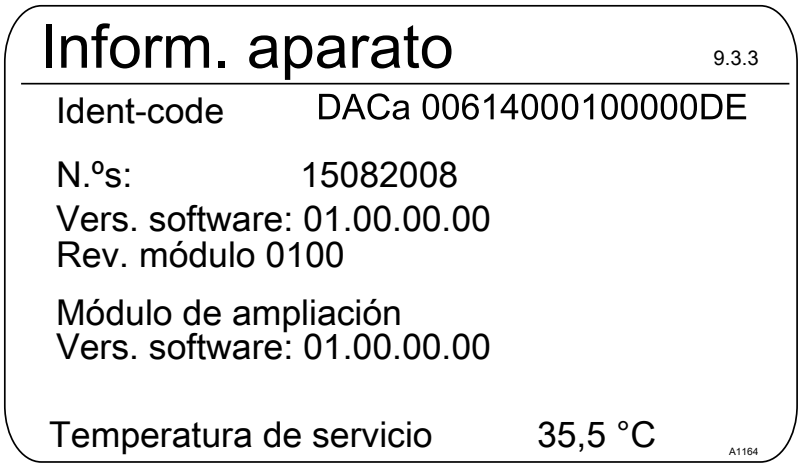


Fig. 31: Información sobre el aparato

8.4 Mensajes de error

Texto del mensaje de error	Causa	Solución
Existe un fallo de comunicación con el módulo de ampliación	El cable de conexión se ha salido del conector hembra.	Compruebe y fije bien el cable de conexión
	Problemas de comunicación con el módulo principal y con el módulo de ampliación	Envíe el equipo a fábrica para su revisión
La tensión de entrada mV es insuficiente	La conexión del cable coaxial se ha interrumpido	Compruebe el asiento correcto de la conexión del cable coaxial y vuelva a conectarlo
		Compruebe la ausencia de corrosión y de humedad en la conexión del cable coaxial y, si es necesario, cambie el cable por uno nuevo

Texto del mensaje de error	Causa	Solución
	Sensor de pH/redox defectuoso	Cambie el sensor
La tensión de entrada mV es excesiva	La señal conectada no proviene de un sensor de pH Se ha acoplado una señal parásita.	Compruebe el origen de la señal del sensor. Compruebe la señal bruta pulsando la tecla ▷. Aquí puede ver el valor bruto del sensor en mV. Si el valor es superior a ± 500 mV en el caso del pH o superior a ± 1500 mV en el caso de redox, los valores de sensor son incorrectos. Vuelva a comprobar el tendido de los cables y el origen de la señal del sensor. Los cables de medición no se pueden instalar en paralelo a los cables de potencia.
La temperatura es insuficiente	Se ha conectado un sensor incorrecto	Compruebe el tipo de sensor conectado. Sólo funcionan los sensores de tipo Pt 100 o Pt 1000
La temperatura es excesiva	Se ha conectado un sensor incorrecto o no se ha conectado ningún sensor	Compruebe la conexión del sensor
		Compruebe el tipo de sensor conectado. Sólo funcionan los sensores de tipo Pt 100 o Pt 1000
Existe un error de calibración	Con amperometría (p. ej. cloro): El valor de referencia determinado difiere en exceso del valor real o del valor del sensor.	Con amperometría (p. ej. cloro): Compruebe que el método de referencia es correcto, p. ej. DPD1
	Con pH o redox: los tampones utilizados difieren del valor nominal, son obsoletos o están diluidos	Con pH o redox: cambie el tampón por uno nuevo
Ningún sensor disponible	La conexión del cable coaxial se ha interrumpido	Compruebe que la conexión del cable coaxial es correcta
	No se ha conectado ningún sensor	
Comprobar el estado mecánico del sensor. Posible rotura de vidrio.	Rotura del vidrio de la membrana	Sustituya el sensor Investigue la causa de la rotura del vidrio p. ej. sustancias sólidas, velocidad de corriente excesiva
El tiempo de control se ha infringido	En el menú *[Regulación]* la variable de ajuste fijada ha excedido el umbral durante un tiempo superior al de la variable de ajuste del tiempo de control	El tramo de regulación necesita más tiempo que el seleccionado para el ajuste.
		El tramo de regulación necesita un umbral mayor de la variable de ajuste para el ajuste.
		No hay sustancia química de dosificación o ésta tiene una concentración insuficiente/excesiva
		Algo interrumpe la conducción en el tubo de dosificación o el punto de dosificación está obstruido.
La corriente de entrada mA es excesiva	La corriente supera el valor máximo de 23 mA	Compruebe el origen de la corriente.
		Compruebe el valor bruto en mA pulsando la tecla ▷ en el menú de información. Si el valor es >23 mA, la señal del sensor no es correcta. Cambie el sensor por uno nuevo.

Texto del mensaje de error	Causa	Solución
La corriente de entrada mA es insuficiente	El circuito de corriente se ha interrumpido	Compruebe la conexión de 2 hilos entre el sensor/convertidor y el regulador. Compruebe el valor bruto en mA pulsando la tecla ▷ en el menú de información. Si el valor es 0 mA, la conexión se ha interrumpido.
Un error de valor límite sigue existiendo tras transcurrir el tiempo de retardo.	El valor medido se encuentra por encima del valor límite durante un tiempo superior al tiempo de retardo ajustado	Compruebe si el valor límite seleccionado se adecúa a la aplicación y modifíquelo si es necesario.
		Compruebe si el tiempo de retardo seleccionado se adecúa a la aplicación y modifíquelo si es necesario.
		Compruebe la versión del accionador. ¿Ha seleccionado un accionador demasiado grande?
		Compruebe la concentración de la sustancia química dosificada. ¿Es demasiado elevada?
		Compruebe los parámetros de regulación. ¿Tiende la regulación a sobreoscilar/suboscilar?
Error de agua de medición, p. ej., no hay caudal	Se ha accionado el contacto de valor límite del agua de medición del detector de paso, p. ej. DGMa por el descenso del flotador.	Compruebe el tendido de la tubería del agua de medición.
		Compruebe la toma del agua de medición. ¿Está obstruida?
		Si se está utilizando un filtro de agua de medición, revíselo y límpielo si es necesario
El regulador se encuentra en estado de *»Pausa«*	La entrada de pausa (entrada digital) se ha activado desde el exterior	Compruebe si la señal de pausa recibida se adecúa al modo de funcionamiento esperado de la instalación.
		Compruebe si el sentido de actuación *»NO/NC«* se adecúa a la selección del regulador.
El regulador se encuentra en estado de *»Pausa Suspender«*	La entrada de pausa (entrada digital) se ha activado desde el exterior	Compruebe si la señal de pausa recibida se adecúa al modo de funcionamiento esperado de la instalación. Compruebe si el sentido de actuación *»NO/NC«* se adecúa a la selección del regulador.
La alimentación de la entrada mA está sobrecargada	La entrada del sensor del canal 1 o 2 se utiliza en el tipo de conexión de 2 hilos, p. ej. junto con el sensor de cloro CLE3. No se ha tenido en cuenta la polaridad o existe un cortocircuito entre los dos polos.	Compruebe que la polaridad se corresponde con el esquema de bornes. Asegúrese de que los hilos no se tocan (no pele demasiado el cable, aísle los terminales, utilice tubo retráctil)
La entrada mA está sobrecargada	La entrada del sensor del canal 1 o 2 se cablea con 2 hilos, pero la señal es una señal activa con tensión.	Compruebe la señal de medición con un multímetro. Si es una señal activa / impulsada (se puede medir la tensión), entonces debe seleccionarse la conexión para señales activas. Consulte el esquema de bornes de las instrucciones de uso. Este tipo de conexión no se muestra en los esquemas de asignación de bornes adjuntos.
El nivel en el recipiente 1 es insuficiente	Se ha agotado la sustancia química del recipiente 1	Rellene el recipiente con la sustancia química correspondiente

Texto del mensaje de error	Causa	Solución
El nivel en el recipiente 2 es insuficiente	Se ha agotado la sustancia química del recipiente 2	Rellene el recipiente con la sustancia química correspondiente
El nivel en el recipiente 3 es insuficiente	Se ha agotado la sustancia química del recipiente 3	Rellene el recipiente con la sustancia química correspondiente
Existe un error de sistema	Avería en algunos componentes del sistema	Envíe el regulador al fabricante para que lo revise
El valor límite no se ha alcanzado	El valor medido se encuentra por debajo del valor límite	Compruebe si el valor límite seleccionado se adecúa a la aplicación y modifíquelo si es necesario.
		Compruebe la versión del accionador. ¿Es demasiado pequeño?
		Compruebe la concentración de la sustancia química dosificada. ¿Es demasiado baja?
		Compruebe los parámetros de regulación. ¿Tiende la regulación a sobreoscilar/suboscilar?
El valor límite se ha excedido	El valor medido se encuentra por encima del valor límite	Compruebe si el valor límite seleccionado se adecúa a la aplicación y modifíquelo si es necesario.
		Compruebe la versión del accionador. ¿Es demasiado grande?
		Compruebe la concentración de la sustancia química dosificada. ¿Es demasiado elevada?
		Compruebe los parámetros de regulación. ¿Tiende la regulación a sobreoscilar/suboscilar?
Temporizador de lavado agotado. Se requiere mantenimiento	El temporizador de lavado controla un relé. El sensor se limpia con un líquido de limpieza. Es posible que sea necesaria una inspección en función de su plan de mantenimiento.	Limpie y revise el sensor
El canal de medición aún no se ha calibrado	Aún no se ha calibrado el sensor conectado a un canal de medición	Realice la calibración del sensor
Se debe sustituir la batería	La batería tiene una vida útil de 10 años que sin embargo puede verse acortada por factores de influencia ambientales.	Sustituya la batería o informe al servicio técnico. Batería BR 2032, n.º ref. 732829
Se debe comprobar la hora	Con el cambio de batería se ha modificado la hora	Vuelva a ajustar el reloj
Existe un fallo del ventilador	El ventilador interno ha dejado de girar	Compruebe si ha entrado algún objeto en la rueda del ventilador, por ejemplo. Si no conoce la causa, envíe el regulador al fabricante para que lo revise
Advertencia de sistema 1	Existe un error de sistema	Envíe el regulador al fabricante para que lo revise

8.5 Textos de ayuda

Contenido de los textos de ayuda	Causa	Solución
El valor DPD es insuficiente, valor DPD > IAM +2 %	Si el valor de referencia determinado (p. ej. DPD1) para la calibración del sensor es inferior al 2 % del rango de medición, la calibración no será posible.	Aumente la concentración de la sustancia química a medir en el agua de proceso/de medición y vuelva a determinar el valor de referencia después de un período de adaptación (p. ej. DPD1).
La pendiente es insuficiente, < 20 % del AM	El sensor deja de reconocer la sustancia química a medir	Sustituya la cápsula de la membrana y el electrolito por material nuevo
La pendiente es excesiva, > 300 % del AM	El sensor ha sido sometido de forma prolongada al efecto de p. ej. agentes tensioactivos	Asegúrese de que el agua no contiene sustancias de este tipo. Sustituya la cápsula de la membrana y el electrolito por material nuevo
El punto cero es bajo, < 3,2 mA	El sensor emite una señal de medición inferior a 3,2 mA. Este valor se encuentra fuera de la especificación.	Compruebe el valor bruto en mA pulsando la tecla ▷ del menú de información en la indicación principal. Si el valor es < 3,2 mA, la señal del sensor no es correcta. Compruebe el cableado, cambie el sensor por uno nuevo.
El punto cero es alto, > 5 mA	Desea hacer una calibración del punto cero pero el sensor sigue reconociendo la sustancia química a medir	Antes de realizar la calibración del punto cero el sensor se tiene que lavar con agua que no contenga la sustancia química que se tiene que medir. El agua utilizada para determinar el punto cero tampoco debe contener trazas de dicha sustancia química. Para ese fin utilice agua mineral sin gas.
Error de calibración desconocido		
Durante el tiempo restante se utilizará el conjunto de parámetros 1	Si el conjunto de parámetros 2 no está activo, se activa automáticamente el conjunto de parámetros 1	Compruebe las señales/los cables de mando que cambian el conjunto de parámetros y compruebe los ajustes del temporizador.

9 Trabajos de mantenimiento

Visión general de los trabajos de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento
A diario	Comprobar valores del agua de piscina
semanal	Comprobación visual del sistema de dosificación (flujómetro)
	Solo con la bomba de dosificación Beta®: LED de las bombas de dosificación
	Comprobar el nivel de llenado de los recipientes
	Comprobar sensor
6 meses	Limpieza del filtro de suciedad

Intervalo de mantenimiento: diario

Para garantizar un funcionamiento seguro de la instalación de piscina, debe comprobar diariamente los valores del agua de piscina.

1. Compruebe la concentración con la prueba de DPD (consulte las instrucciones de servicio del juego de pruebas).
2. Compruebe el valor de pH con la prueba de rojo fenol (consulte las instrucciones de servicio del juego de pruebas).

   ⇨ Si los valores del agua de piscina están fuera de tolerancias, realice las comprobaciones adicionales descritas en .

Intervalo de mantenimiento: semanal

1. Con regularidad, realice comprobaciones visuales del sistema de dosificación, en especial de los sensores y del flujómetro con sensor de flujo. Compruebe visualmente lo siguiente:
   - burbujas de aire en el agua de medición
   - el estado de los sensores
   - fugas
   - valor de caudal correcto
   - correcta fijación del sensor de flujo en el flujómetro
   - movimiento libre del flotador del flujómetro: para ello, anote el valor de caudal y, a continuación, modifíquelo (el flotador debe cambiar de posición).

   ⇨ Si uno de estos puntos no es correcto, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
2. Solo con la bomba de dosificación Beta®: Compruebe los LED de las bombas de dosificación. Llame al servicio de asistencia técnica si:
   - Se ilumina el indicador LED rojo
   - Se ilumina el indicador LED amarillo
   - No se ilumina el indicador LED verde con la bomba de circulación en marcha
3. Compruebe el nivel de llenado de los recipientes.

   ⇨ Si el nivel de llenado ha caído por debajo de los 10 cm, rellene el medio de dosificación.
4. Para comprobar los sensores, calíbrelos.

Intervalo de mantenimiento: 6 meses

Limpie con regularidad el filtro de suciedad:

1. Cierre los grifos de cierre que hay antes y después del detector de paso.
2. Desatornille la carcasa de filtro.
3. Retire el inserto del filtro y límpielo sin agente de limpieza.
4. Introduzca el inserto del filtro en la carcasa.
5. Compruebe si el anillo obturador y las superficies de junta están limpias. Si es necesario, límpielos.
6. Atornille la carcasa del filtro de forma estanca.
7. Abra los grifos de cierre del detector de paso.

10 Datos técnicos

Los datos técnicos del regulador, de los sensores, del detector de paso, de la bomba de dosificación y de la válvula multifunción se encuentran en las instrucciones de servicio específicas de cada producto.

Presión de servicio máxima permitida

- en el conducto del agua de medición: 2 bar a 30 °C (agua de medición)

Conexión del conducto de agua de medición

- Manguera de PE de 8x5 mm

Elemento de filtro del agua de medición

- 300 µm

Pesos

- con bombas: aprox. 10 kg
- sin bombas: aprox. 6 kg

Materiales

- Material del panel: PP
- Materiales, en contacto con el medio: Los materiales en contacto con el medio son resistentes a los medios utilizados habitualmente en la piscina. Si se utilizan otros medios, hay que consultar las instrucciones de servicio de los distintos componentes.
- Filtro de agua de medición: Polipropileno, nailon, caucho nitrilo, acero inoxidable

11 Recambios y accesorios

Recambios

Recambios	N.º de ref.
Sensor de pH PHES 112 SE	150702
Solución tampón pH 7, 50 ml	506253
Solución tampón pH 4, 50 ml	506251
Juego de recambios de bombas de dosificación para ácidos (PP):	
ALPc 1002 PPE ...	1001647
ALPc 1004 PPE ...	1001647
Juego de recambios de bombas de dosificación para ácidos (PP):	
BT4b 0401 PPT ...	1023108
BT4b 0402 PPT ...	1023109
BT4b 0405 PPT ...	1035332
Manguera de recambio completa PharMed® para DULCO® flex	1009480
Elemento de filtro 300 µm, acero inoxidable	1038867

Accesorios

Accesorios	N.º de ref.
Fotómetro DT1B	1039315

12 Retirada de piezas obsoletas

- **Cualificación del usuario:** personal instruido, remítase a
  Capítulo 3.1 »Cualificación del usuario« en la página 8

¡INDICACIÓN!

Prescripciones sobre la retirada de piezas obsoletas

– Observe las prescripciones y normas nacionales vigentes en el momento.

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg se hace cargo de los aparatos viejos descontaminados siempre y cuando el franqueamiento del envío sea suficiente.

13 Declaración de conformidad CE

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Sin bombas

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE. Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Denominación del producto:	Sistema de dosificación para piscinas DULCODOS Pool
Tipo de producto:	DSPa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 0 _ 0 _ 1_ significa para sistemas montados sin bomba de dosificación de fábrica
N.º de serie:	Véase la placa de características del equipo
Directivas CE aplicables:	Directiva de baja tensión (2006/95/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE)
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN 61010 - 1 EN 60335-1 EN 61000 -6 -1/2/3/4
Fecha:	09/03/2012

Con bombas

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE. Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Denominación del producto:	Sistema de dosificación para piscinas DULCODOS Pool
Tipo de producto:	DSPa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ X _ X _ 1_ y X > 0 significa para sistemas montados con bomba de dosificación de fábrica
N.º de serie:	Véase la placa de características del equipo
Directivas CE aplicables:	Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010 - 1 EN 60335-1 EN 61000 -6 -1/2/3/4
Fecha:	09/03/2012

14 Índice

A

Ajuste del idioma ... 17

Almacenamiento ... 19

B

Bloqueo de teclas ... 18

C

Calibración ... 27

Calibración de pH ... 28

Concepto funcional ... 13

Condiciones ambientales ... 19

Cualificación del usuario ... 8

D

Denominación del producto ... 54, 55

Desmontar el sensor de pH del detector de paso y volver a montarlo ... 32

Directivas CE aplicables ... 54, 55

F

Función de sensor deficiente y fluctuación de los valores de pH durante el proceso ... 37

I

Idioma de usuario ... 17

Igualdad de trato ... 2

Igualdad de trato general ... 2

Indicaciones de seguridad ... 9

Introducción de datos ... 39

L

Las funciones de las teclas ... 13

N

Normas armonizadas aplicadas ... 54, 55

Número de serie ... 54, 55

P

Pregunta: ¿Cómo, por qué y para qué hay que calibrar el producto? ... 26

Pregunta: ¿Cómo funciona el bloqueo de teclas? ... 18

Pregunta: ¿Cómo puedo ajustar o modificar el idioma de usuario? ... 17

Pregunta: ¿Cómo se maneja el regulador? ... 13

Pregunta: ¿Cómo se puede almacenar y transportar el producto? ... 19

Pregunta: ¿Cómo se realiza la conexión hidráulica del producto y qué opciones de conexión hay? ... 21

Pregunta: ¿Con qué método de calibración se puede calibrar el valor de pH? ... 31

Pregunta: ¿Con qué valores es válida una calibración del pH? ... 33

Pregunta: ¿Para qué está diseñado este producto? ... 6

Pregunta: ¿Qué componentes integran este producto? ... 6

Pregunta: ¿Qué condiciones ambientales deben tenerse en cuenta? ... 19

Pregunta: ¿Qué hay que tener en cuenta al poner el producto en marcha por primera vez? ... 25

Pregunta: ¿Qué se debe tener en cuenta al realizar el montaje mural del producto? ... 20

Pregunta: ¿Qué tipo de soluciones tampón necesito para la calibración del pH? ... 33

Pregunta: ¿Tiene inconvenientes la calibración del pH con una muestra externa? ... 37

R

Recipiente de prueba 1 con solución tampón ... 33

Recipiente de prueba 2 con solución tampón ... 33

T

Transporte ... 19

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-419
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

984946, 1, es_ES

© 2013